English ····· 3

Dansk ····· 43

Ελληνικά ····· 83

Português ····· 125

Svenska ····· 166

Magyar ····· 206

SIEMENS

SITRANS
Temperature sensors
SITRANS TSinsert/TS100/TS200/TS300/TS500
Compact Operating Instructions

Legal information

Warning notice system

This manual contains notices you have to observe in order to ensure your personal safety, as well as to prevent damage to property. The notices referring to your personal safety are highlighted in the manual by a safety alert symbol, notices referring only to property damage have no safety alert symbol. These notices shown below are graded according to the degree of danger.

⚠ DANGER

indicates that death or severe personal injury **will** result if proper precautions are not taken.

⚠ WARNING

indicates that death or severe personal injury **may** result if proper precautions are not taken.

⚠ CAUTION

indicates that minor personal injury can result if proper precautions are not taken.

NOTICE

indicates that property damage can result if proper precautions are not taken.

If more than one degree of danger is present, the warning notice representing the highest degree of danger will be used. A notice warning of injury to persons with a safety alert symbol may also include a warning relating to property damage.

Qualified Personnel

The product/system described in this documentation may be operated only by **personnel qualified** for the specific task in accordance with the relevant documentation, in particular its warning notices and safety instructions. Qualified personnel are those who, based on their training and experience, are capable of identifying risks and avoiding potential hazards when working with these products/systems.

Proper use of Siemens products

Note the following:

⚠ WARNING

Siemens products may only be used for the applications described in the catalog and in the relevant technical documentation. If products and components from other manufacturers are used, these must be recommended or approved by Siemens. Proper transport, storage, installation, assembly, commissioning, operation and maintenance are required to ensure that the products operate safely and without any problems. The permissible ambient conditions must be complied with. The information in the relevant documentation must be observed.

1 Introduction

These instructions contain all information required to commission and use the device. It is your responsibility to read the instructions carefully prior to installation and commissioning. In order to use the device correctly, first review its principle of operation.

The instructions are aimed at persons mechanically installing the device, connecting it electronically, configuring the parameters and commissioning it, as well as service and maintenance engineers.

See also

Technical support (Page 42)

© Siemens AG 2013. All rights reserved

1.1 History of operating instructions

The following table contains important changes to the previous version of the documentation:

Edition	Remark
01	Edition was never published
02 10/2012	First edition of instructions
03 03/2013	Added warning notes and updated electrical data
04 07/2013	Added warning notes and updated electrical data, added SITRANS TS300

1.2 Checking the consignment

1. Check the packaging and the device for visible damage caused by inappropriate handling during shipping.
2. Report any claims for damages immediately to the shipping company.
3. Retain damaged parts for clarification.
4. Check the scope of delivery by comparing your order to the shipping documents for correctness and completeness.

⚠ WARNING

Using a damaged or incomplete device

Danger of explosion in hazardous areas.

- Do not use damaged or incomplete devices.

1.3 Transportation and storage

To guarantee sufficient protection during transport and storage, observe the following:

- Keep the original packaging for subsequent transportation.
- Devices/replacement parts should be returned in their original packaging.
- If the original packaging is no longer available, ensure that all shipments are properly packaged to provide sufficient protection during transport. Siemens cannot assume liability for any costs associated with transportation damages.

⚠ CAUTION

Insufficient protection during storage

The packaging only provides limited protection against moisture and infiltration.

- Provide additional packaging as necessary.

Special conditions for storage and transportation of the device are listed in "Technical data".

1.4 Notes on warranty

The contents of this manual shall not become part of or modify any prior or existing agreement, commitment or legal relationship. The sales contract contains all obligations on the part of Siemens as well as the complete and solely applicable warranty conditions. Any statements regarding device versions described in the manual do not create new warranties or modify the existing warranty.

The content reflects the technical status at the time of publishing. Siemens reserves the right to make technical changes in the course of further development.

See also

Contacts (http://www.siemens.com/processinstrumentation/contacts)

SITRANS T product information (http://www.siemens.com/sitranst)

Instructions and manuals (http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation)

2 Safety information

2.1 Requirements for safe use

This device left the factory in good working condition. In order to maintain this status and to ensure safe operation of the device, observe these instructions and all the specifications relevant to safety.

Observe the information and symbols on the device. Do not remove any information or symbols from the device. Always keep the information and symbols in a completely legible state.

Symbol	Description
	Pay attention to the operating instructions

2.1.1 Laws and directives

Observe the test certification, provisions and laws applicable in your country during connection, assembly and operation. These include, for example:

- National Electrical Code (NEC - NFPA 70) (USA)
- Canadian Electrical Code (CEC) (Canada)

Further provisions for hazardous area applications are for example:

- IEC 60079-14 (international)
- EN 60079-14 (EC)

2.1.2 Conformity with European directives

The CE marking on the device symbolizes the conformity with the following European directives:

Electromagnetic compatibility EMC 2004/108/EC	Directive of the European Parliament and of the Council on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 89/336/EEC.
Atmosphère explosible ATEX 94/9/EC	Directive of the European Parliament and the Council on the approximation of the laws of the Member States concerning equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres.

The applicable directives can be found in the EC conformity declaration of the specific device.

See also

Certificates (http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates)

WARNING

Improper device modifications

Danger to personnel, system and environment can result from modifications to the device, particularly in hazardous areas.

- Only carry out modifications that are described in the instructions for the device. Failure to observe this requirement cancels the manufacturer's warranty and the product approvals.

2.2 Requirements for special applications

Due to the large number of possible applications, each detail of the described device versions for each possible scenario during commissioning, operation, maintenance or operation in systems cannot be considered in the instructions. If you need additional information not covered by these instructions, contact your local Siemens office or company representative.

Note

Operation under special ambient conditions

We highly recommend that you contact your Siemens representative or our application department before you operate the device under special ambient conditions as can be encountered in nuclear power plants or when the device is used for research and development purposes.

2.3 Use in hazardous areas

2.3.1 Qualified personnel for hazardous area applications

Qualified personnel for hazardous area applications

Persons who install, connect, commission, operate, and service the device in a hazardous area must have the following specific qualifications:

- They are authorized, trained or instructed in operating and maintaining devices and systems according to the safety regulations for electrical circuits, high pressures, aggressive, and hazardous media.
- They are authorized, trained, or instructed in carrying out work on electrical circuits for hazardous systems.
- They are trained or instructed in maintenance and use of appropriate safety equipment according to the pertinent safety regulations.

⚠ WARNING

Unsuitable device for the hazardous area

Danger of explosion.

- Only use equipment that is approved for use in the intended hazardous area and labelled accordingly.

See also

Technical data (Page 22)

⚠ WARNING

Loss of safety of device with type of protection "Intrinsic safety Ex i"

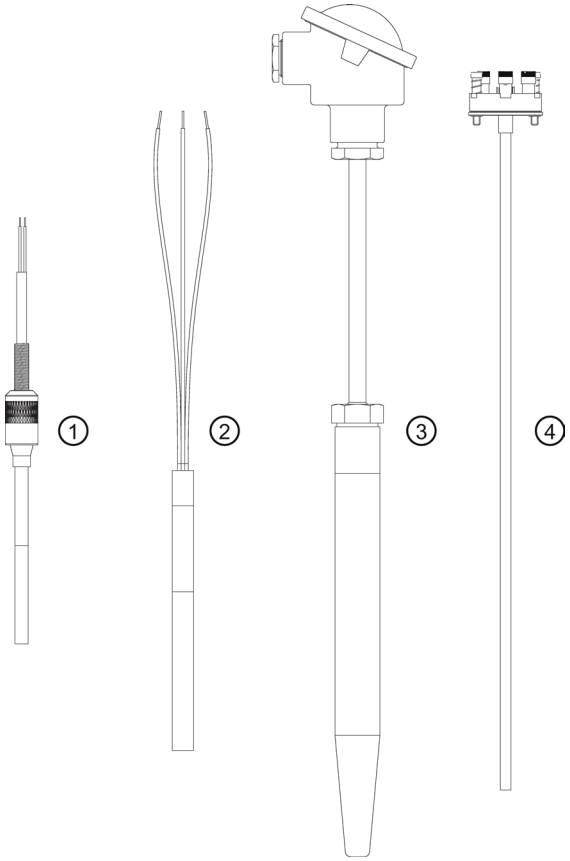
If the device has already been operated in non-intrinsically safe circuits or the electrical specifications have not been observed, the safety of the device is no longer ensured for use in hazardous areas. There is a danger of explosion.

- Connect the device with type of protection "Intrinsic safety" solely to an intrinsically safe circuit.
- Observe the specifications for the electrical data on the certificate and in Chapter "Technical data (Page 22)".

3 Description

3.1 Overview

SITRANS TS product family



① SITRANS TS100 7MC71..
general use, compact design with connecting cable

② SITRANS TS200 7MC72..
general use, compact design

③ SITRANS TS500 7MC75..
general use, modular design with connection head

④ SITRANS TSinsert measuring insert for use in the SITRANS TS500 series

Elementary sensors

Resistance thermometers or thermocouples can be used for temperature measurement.

3.2 Application

The temperature sensors of the SITRANS TS product family are used for measuring temperatures in industrial plants.

Depending on the specifications, sensors can be combined with different connection heads, extension tubes, and process connections. This makes the sensors suitable for a variety of process engineering applications, e.g. in the following sectors:

- Petrochemical industry
- Pharmaceuticals industry
- Biotechnology
- Foodstuffs

3.3 Functional principles

Two different measuring principles are used for measuring temperatures.

- With resistance thermometers, the temperature is measured as a change in resistance. Resistance thermometers contain Pt100 sensor elements in accordance with IEC 60751.
- With thermocouples, the temperature is the change in voltage (Seebeck effect). The thermocouples are in accordance with IEC 584/DIN EN 60584.

3.4 Nameplate structure

Positioning of nameplate

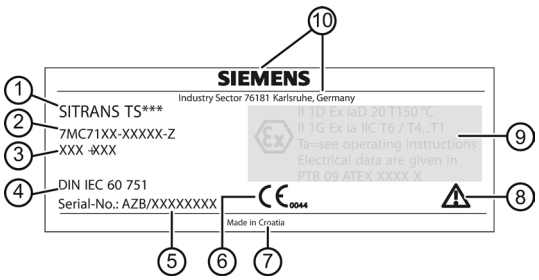
Note

SITRANS TS100/TS200 nameplate

Before commissioning, make sure the nameplate is securely fastened to the temperature sensor in a visible location

Device	Positioning of the nameplate
SITRANS TSinsert 7MC701.	On the bottom of the connecting plate or at the outer periphery of the ANSI adapter.
SITRANS TS100 7MC71..	On the sensor cable
SITRANS TS200 7MC72..	On the connector or on the sensor
SITRANS TS500 7MC75..	On the connection head

Example of nameplate



① Product name
② Order number (machine-readable product code)
③ Additional information on the type
④ Valid standard for the device
⑤ Serial number
⑥ CE marking
⑦ Place of manufacture
⑧ Consult the operating instructions.
⑨ Type-specific information Explosion protection/electrical data
⑩ Manufacturer´s specifications

WARNING

Loss of safety of device with type of protection "Intrinsic safety Ex i"

If the device has already been operated in non-intrinsically safe circuits or the electrical specifications have not been observed, the safety of the device is no longer ensured for use in hazardous areas. There is a danger of explosion.

- Connect the device with type of protection "Intrinsic safety" solely to an intrinsically safe circuit.
- Observe the specifications for the electrical data on the certificate and in Chapter "Technical data".

3.5 Incorrect selection of type of protection

⚠ WARNING

Incorrect selection of type of protection

Danger of explosion in areas subject to explosion hazard.

This device is approved for several types of protection.

1. Decide in favor of one type of protection.
2. Connect the device in accordance with the selected type of protection.
3. In order to avoid incorrect use at a later point, make the types of protection that are not used permanently unrecognizable on the nameplate.

3.6 Temperature transmitter for SITRANS TS500

The following head-mounted transmitters can be combined with the temperature sensors SITRANS TS500:

Transmitter	Features	Sensor
TH100	• Base device • Output 4 ... 20 mA • Can be configured using simple software • P_o: 12.5 mW	only [1]
TH200	• Universal device • Output 4 ... 20 mA • Can be configured using simple software • P_o: 37 mW	[1] or [2]
TH300	• Universal • Output 4 ... 20 mA / HART • Diagnostic functions • P_o: 37 mW	[1] or [2]
TH400	• Output: PROFIBUS PA or FOUNDATION Fieldbus. • Sensor redundancy • Diagnostics • P_o: 12.5 mW	[1] or [2]

[1] Resistance thermometers

[2] Thermocouple

Note

SITRANS TS500 IEC Ex

If the contained SITRANS TH transmitter is not IEC Ex compliant, the TS500 nameplate has ATEX marking only.

3.7 Measuring inserts for SITRANS TS500

Measuring inserts for SITRANS TS500 temperature sensors are available in three variants:

- Variant 1:
  DIN mounting disk for accommodating a transmitter or ceramic socket.
- Variant 2:
  Fixed connection of the ends of the mineral insulated cable with a DIN ceramic socket.
- Variant 3:
  Measuring insert in a spring-loaded adapter (ANSI)

3.8 Connection heads for SITRANS TS500

The transmitters can be mounted in connection heads of type B and bigger. The following mounting types are possible:

- Measuring insert mounting
  - Standard type with compact design
  - Measuring insert (sensor) and transmitter form one unit

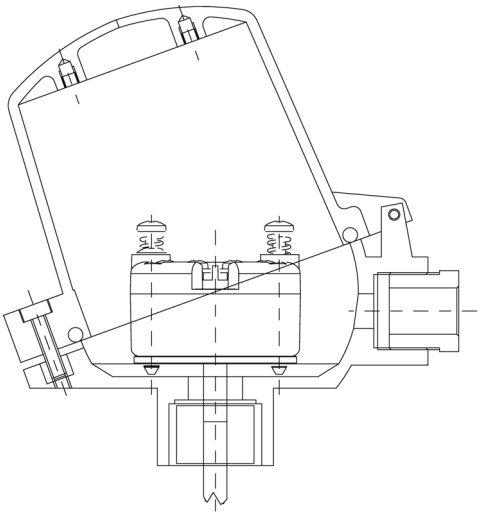


Figure 3-1 Measuring insert mounting of transmitter

- Hinged cover mounting
  - Standard type for connection heads of type BC0: B head with high hinged cover
  - Separate maintenance of the measuring insert and the transmitter is possible.

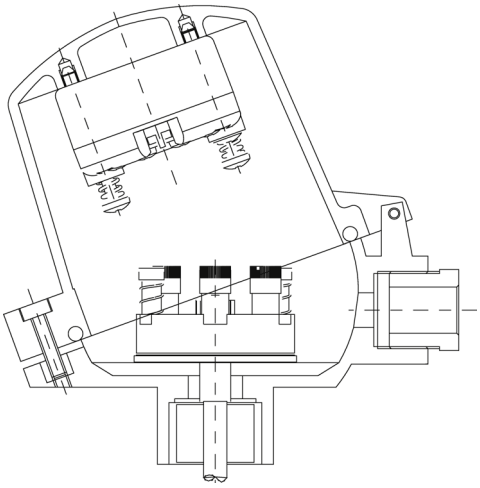


Figure 3-2 Hinged cover mounting of transmitter

4 Install

4.1 Basic safety instructions

⚠ CAUTION

Hot surfaces resulting from hot process media

Danger of burns resulting from surface temperatures above 70 °C (155 °F).

- Take appropriate protective measures, for example contact protection.
- Make sure that protective measures do not cause the maximum permissible ambient temperature to be exceeded. Refer to the information in Chapter "Technical data (Page 22)".

⚠ WARNING

Unsuitable connecting parts

Danger of injury or poisoning.

In case of improper mounting hot, toxic and corrosive process media could be released at the connections.

- Ensure that connecting parts (such as flange gaskets and bolts) are suitable for connection and process media.

See also

Technical data (Page 22)

⚠ WARNING

Exceeded maximum ambient or process media temperature

Danger of explosion in hazardous areas.

Device damage.

- Make sure that the maximum permissible ambient and process media temperatures of the device are not exceeded. Refer to the information in Chapter "Technical data (Page 22)".

⚠ WARNING

Open cable inlet or incorrect cable gland

Danger of explosion in hazardous areas.

- Close the cable inlets for the electrical connections. Only use cable glands or plugs which are approved for the relevant type of protection.

⚠ WARNING

Incorrect mounting at Zone 0

Danger of explosion in hazardous areas.

- Ensure sufficient tightness at the process connection.
- Observe the standard IEC/EN 60079-14.

⚠ CAUTION

External stresses and loads

Damage to device by severe external stresses and loads (e.g. thermal expansion or pipe tension). Process media can be released.

- Prevent severe external stresses and loads from acting on the device.

⚠ CAUTION

High vibration area

Especially with the stainless steel housing version, use short extension lengths or external supports when used in a high vibration area.

4.1.1 Installation and location requirements

⚠ CAUTION

Direct sunlight

Device damage.

The device can overheat or materials become brittle due to UV exposure.

- Protect the device from direct sunlight.
- Make sure that the maximum permissible ambient temperature is not exceeded. Refer to the information in Chapter "Technical data (Page 22)".

4.1.2 Proper mounting

NOTICE

Incorrect mounting

The device can be damaged, destroyed, or its functionality impaired through improper mounting.

- Before installing ensure there is no visible damage to the device.
- Make sure that process connectors are clean, and suitable gaskets and glands are used.
- Mount the device using suitable tools. Refer to the information in Chapter "Technical data (Page 22)", for example installation torques requirements.

Note

Loss of degree of protection

Damage to device if the enclosure is open or not properly closed. The degree of protection specified on the nameplate is no longer guaranteed.

⚠ CAUTION

Loss of IP protection

Do not unscrew the device housing from the mounted parts with NPT threaded connection

4.2 Install

Process connection

⚠ DANGER

Protective tube ruptures

Protective tubes that are not suitable for the process or application in question can rupture and result in serious damage to property and personal injuries

Make sure that the protective tube is suitable for the respective mounting method and application. If necessary, check the selection and order data of your protective tube.

The devices are delivered with different connection heads and different process connections depending on the specifications. The following guidelines apply:

- Assemble the process prior to the electrical installation.
- Make sure prior to mounting that the device is appropriate with regard to the process connection, media compatibility, temperature resistance and measuring range.
- The gaskets used must be suitable for the process connection and resistant to the measured media.

Note

SITRANS TS500 barstock version

For SITRANS TS500 barstock version without flange (type 4), the customer has to complete the mounting of the device extension to the protective tube, see **Device extension and protective tube torque requirements** table below

⚠ CAUTION

Gasket between extension and protective tube

Gasket between device extension and protective tube can only be used once

- Use required torque values between device extension and protective tube, see **Device extension and protective tube torque requirements** table below.
- Use required torque values between the device head and extension if customer adjustments are necessary (M24 connections only), see **Device device head and extension torque requirements** table below.

Table 4-1 Device extension and protective tube torque requirements

Connection type	Torque value
M14 thread	25 Nm
M18 thread	40 Nm
G½ thread	50 Nm

Table 4-2 Device device head and extension torque requirements

Head type	Torque value
Metal head	28 Nm
Plastic head (BP0)	15 Nm
Plastic head (BM0)	5 Nm

Rule of thumb for installation

Prevent faults caused by heat dissipation by observing the following rules:

- Select the largest possible immersion depth. Estimate the immersion depth using the formulas specified below.
- Select a measuring location with a high flow rate.
- Ensure that there is sufficient thermal insulation of the external components of the thermometer.
- Ensure that external parts have as small surfaces as possible.
- Select the optimum mounting position for the process in question.

Estimation of immersion depth

Medium	Immersion depth (calculation)[1)]
Water	Immersion depth ≥ TSL + (5 x $\varnothing_{\text{protective tube}}$)
Air	Immersion depth ≥ TSL + (10 bis 15 x $\varnothing_{\text{protective tube}}$)

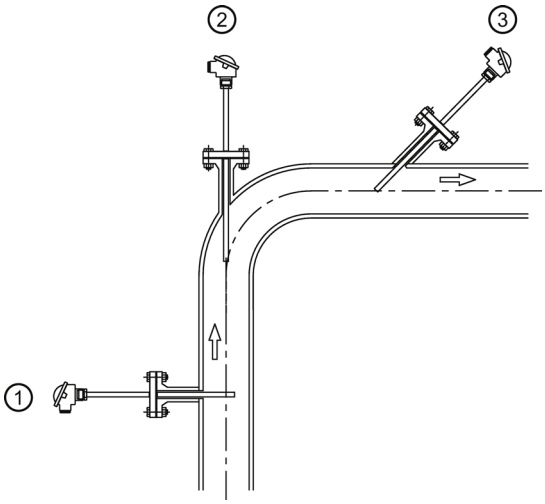
1) TSL = Temperature Sensitive Length

Note

Mounting positions for small pipe diameters

With small pipe diameters, mount the sensors upstream at an angle or in an elbow, see ② and ③ in the diagram "Mounting positions".

The following diagram shows the possible mounting positions of the sensors:



① At a right angle to the flow
② In a bend upstream
③ In a narrow cable at an angle upstream

Figure 4-1 Mounting positions

4.3 Install SITRANS TS300 Clamp-on

Note

Measurement position

Install on circular pipes only, avoid installation next to angled pipes, near slide valves, valves, pumps, etc.

1. Define the measurement position.
2. Apply heat sink compound to the metallic part of the temperature sensor.
3. For standard version: halved pipe collar allows for quick and easy mounting on the pipe using two mounting screws.
   For bracket version: mount on pipe using one mounting screw.
   - If the pipe is not fully occupied by medium during installation, mount the temperature sensor on the underside of the pipe.
4. Firmly tighten the mounting screws (4 Nm torque).
5. Mount the vibration protection and hand-tighten.
   - You can remove the measuring insert only after you have released the Pt100 recessed grip screw(s).
   - Do not twist the housing.
   - Use Pt100 recessed grip screw for installation, only.
   - Do not apply force to the transmitter housing (e. g. during opening/closing of lid).
   - Because the locking plugs are fitted with internal gaskets they are only suited for ambient temperatures to 100 °C (212 °F).

4.4 Uninstall

WARNING

Incorrect disassembly

The following dangers may result through incorrect disassembly:

- Injury through electric shock
- Danger through emerging media when connected to the process
- Danger of explosion in hazardous area

In order to disassemble correctly, observe the following:

- Before starting work, make sure that you have switched off all physical variables such as pressure, temperature, electricity etc. or that they have a harmless value.
- If the device contains dangerous media, it must be emptied prior to disassembly. Make sure that no environmentally hazardous media are released.
- Secure the remaining connections so that no damage can result if the process is started unintentionally.

5 Connect

5.1 Basic safety instructions

WARNING

Unsuitable cables and/or cable glands

Danger of explosion in hazardous areas.

- Only use suitable cables and cable glands complying with the requirements specified in Chapter "Technical data (Page 22)".
- Tighten the cable glands in accordance with the torques specified in Chapter "Technical data (Page 22)".
- When replacing cable glands use only cable glands of the same type.
- After installation check that the cables are seated firmly.

See also

Construction (Page 25)

WARNING

Improper power supply

Danger of explosion in hazardous areas as result of incorrect power supply, e.g. using direct current instead of alternating current.

- Connect the device in accordance with the specified power supply and signal circuits. The relevant specifications can be found in the certificates, in Chapter "Electrical data (Page 26)" or on the nameplate.

WARNING

Unsafe extra-low voltage

Danger of explosion in hazardous areas due to voltage flashover.

- Connect the device to an extra-low voltage with safe isolation (SELV).

WARNING

Lack of equipotential bonding

Danger of explosion through compensating currents or ignition currents through lack of equipotential bonding.

- Ensure that the device is potentially equalized.

Exception: It may be permissible to omit connection of the equipotential bonding for devices with type of protection "Intrinsic safety Ex i".

WARNING

Unprotected cable ends

Danger of explosion through unprotected cable ends in hazardous areas.

- Protect unused cable ends in accordance with IEC/EN 60079-14.

WARNING

Loss of degree of protection

When connecting the SITRANS TS100 or TS200 with type protection "Intrinsically safe", ensure the following:

- Adhere to the requirements for electrical connection seperation
- Use IP54 rated enclosure

WARNING

Lemo plug in hazardous areas

For Lemo plug version (7MC7xxx-xxxx2-xxx) make sure the cable ends are in an environment free from dust, water, or shock

WARNING

Improper laying of shielded cables

Danger of explosion through compensating currents between hazardous area and the non-hazardous area.

- Only ground shielded cables that run into the hazardous area at one end.
- If grounding is required at both ends, use an equipotential bonding conductor.

WARNING

Connecting device in energized state

Danger of explosion in hazardous areas.

- Connect devices in hazardous areas only in a de-energized state.

Exceptions:

- Circuits of limited energy may also be connected in the energized state in hazardous areas.
- Exceptions for type of protection "Non-sparking nA" (Zone 2) are regulated in the relevant certificate

Note

Electromagnetic compatibility (EMC)

You can use this device in industrial environments, households and small businesses.

For metal housings there is an increased electromagnetic compatibility compared to high-frequency radiation. This protection can be increased by grounding the housing, see Chapter "Electrical connection (Page 17)".

Note

Improvement of interference immunity

- Lay signal cables separate from cables with voltages > 60 V.
- Use cables with twisted wires.
- Keep device and cables in distance to strong electromagnetic fields.
- Use shielded cables to guarantee the full specification according to HART.
- Refer to HART communication information in Chapter "Technical data (Page 22)".

5.1.1 For SITRANS TSinsert/TS200/TS500

NOTICE

Ambient temperature too high

Damage to cable sheath.

- At an ambient temperature ≥ 60 °C (140 °F), use heat-resistant cables suitable for an ambient temperature at least 20 °C (68 °F) higher.

5.1.2 For SITRANS TS500

NOTICE

Condensation in the device

Damage to device through formation of condensation if the temperature difference between transportation or storage and the mounting location exceeds 20 °C (68°F).

- Before taking the device into operation let the device adapt for several hours in the new environment.

5.1.3 For SITRANS TS100/TS200

⚠ WARNING

Use of plug connectors in explosive dust atmosphere

Danger of explosion.

Temperature sensors of the SITRANS TS100 and SITRANS TS200 series must not be used together with plug connectors in atmospheres with combustible dust.

- Do not use plug connectors in areas with combustible dust.

5.2 Electrical connection

Procedure

Note

Connection sequence

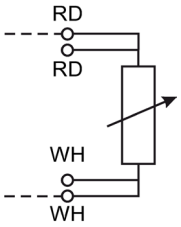
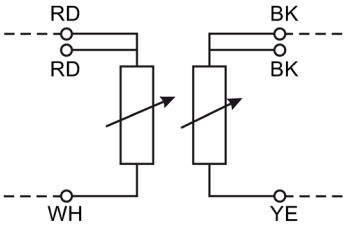
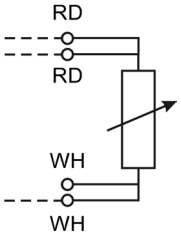
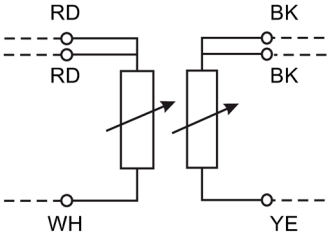
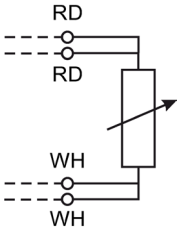
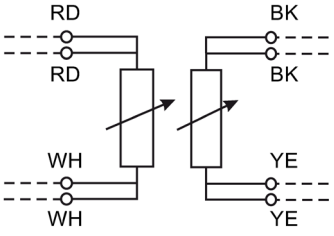
Install the temperature transmitter before connecting the temperature sensor electrically.

1. Release the fixing screws on the enclosure cover and remove the enclosure cover.
2. Insert the connecting cable through the cable gland.
3. Connect the wires to the relevant connecting terminals. Observe the terminal assignment.
   - Electrical connection of resistance thermometers (Page 18)
   - Electrical connection of thermocouples (Page 18)
   - Electrical connection of connectors (Page 19)

See also

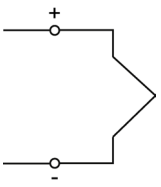
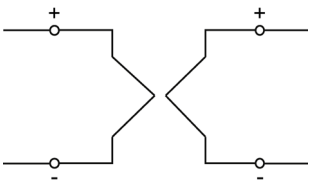
Electrical data (Page 26)

5.3 Electrical connection of resistance thermometers

1 x Pt100	2 x Pt100
 2-wire connection	 2-wire connection
 3-wire connection	 3-wire connection
 4-wire connection	 4-wire connection

Abbreviation of color: RD = red; WH = white; YE = yellow; BK = black

5.4 Electrical connection of thermocouples

1 thermocouple	2 thermocouples
	

Thermocouples	Cable colors	
Type	**+**	**-**
J	Black	White
K	Green	White
N	Pink	White
E	Brown	White
L	Red	Blue
T	Red	White

5.5 Electrical connection of connectors

M12 x 1 connection with SITRANS TH100 transmitter

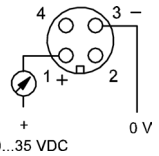


Figure 5-1 2-wire connection, 4 ... 20 mA

6 Commission

6.1 Basic safety instructions

WARNING

Improper commissioning in hazardous areas

Device failure or danger of explosion in hazardous areas.

- Do not commission the device until it has been mounted completely and connected in accordance with the information in Chapter "Technical data (Page 22)".
- Before commissioning take the effect on other devices in the system into account.

WARNING

Hot surfaces

Danger of burns resulting from hot surfaces.

- Take corresponding protective measures, for example by wearing protective gloves.

WARNING

Loss of explosion protection

Danger of explosion in hazardous areas if the device is open or not properly closed.

WARNING

Opening device in energized state

Danger of explosion in areas subject to explosion hazard.

- Only open the device in a de-energized state.
- Check prior to commissioning that the cover, cover locks, and cable inlets are assembled in accordance with the directives.

Exception: Devices having the type of protection "Intrinsic safety Ex i" may also be opened in energized state in hazardous areas.

Note

Loss of degree of protection

Damage to device if the enclosure is open or not properly closed. The degree of protection specified on the nameplate is no longer guaranteed.

6.2 Commissioning

Requirements

Verify that the following commissioning conditions are satisfied:

- You have connected the sensors correctly. For further details, see:
  - Electrical connection of resistance thermometers (Page 18)
  - Electrical connection of thermocouples (Page 18)
- Verify that the electrical connections are firmly tightened to the suitable torque.
- The following applies in particular with device versions with explosion protection:
  - Verify whether the cable glands are appropriate for the process and are correctly tightened.
  - The electrical data must match the specified ex-relevant values.
- All seals must be present, placed correctly and undamaged.

Procedure

1. Close the connection head. Fully screw on the cover for device versions with flameproof enclosures.
2. Connect the sensor integrated in the process to the power supply.

7 Service and maintenance

7.1 Service and maintenance

Recalibration

Temperature sensors are essentially maintenance-free. However, we recommend recalibration under the following conditions:

- Processes with strong vibrations or changes in temperature.
- Food, pharma, biotechnology applications (annually), TS300 only.
- Processes that demand high measuring accuracy and safety.

Note

Recalibration intervals

Define the recalibration intervals for the specific process or plant. With constant operating temperatures and a low load, the reference values are as follows:

- < 2 years at temperatures up to 400 °C
- < 5 years at temperatures up to 200 °C

Recalibration of SITRANS TS300

Description	Recalibration procedure
Clamp-on version	Do not disconnect the pipe sleeve from the pipe - leave the measuring position unchanged for reproducible measurement.
	It is not necessary to disconnect the power supply to perform calibration.
	Loosen recessed grip screw(s) to remove the Pt100 connector or housing and unscrew the measuring insert from the pipe collar.
Block calibrators	Use calibrator sleeves that have been adapted to the shape of the Pt100 unit only.

Description	Recalibration procedure	
	Insert must have a borehole of ∅6.00 mm (0.24") H7, depth = 8 mm (0.31").	
	Do not exceed 100 °C (212 °F) at locking plug [80 °C (176 °F) when using a temperature transmitter].	
	Use block calibrator with dual-zone-technology with internal reference sensor only.	
	Observe the adjustment time specified by the manufacturer when heating the calibrator.	
	1	Apply heat sink compound to the Pt100 unit before inserting it in the calibrator sleeve.
	2	Check the electrical connector (cable end) as indicated by the nameplate.
	3	After inserting the Pt100 unit, wait about 5 minutes for the temperature to settle.
	4	Compare the temperature of the calibrator with the Pt100 temperature and adjust if necessary.
Ohmic measurement	1	Take into account any line resistance.
	2	Apply heat sink compound to the Pt100 plug-in unit.

7.2 Cleaning

Cleaning the enclosure

- Clean the outside of the enclosure and the display window using a cloth moistened with water or a mild detergent.
- Do not use aggressive cleaning agents or solvents. Plastic components or painted surfaces could be damaged.

⚠ WARNING

Electrostatic charge

Danger of explosion in hazardous areas if electrostatic charges develop, for example, when cleaning plastic enclosures with a dry cloth.

- Prevent electrostatic charging in hazardous areas.

7.3 Return procedure

Enclose the bill of lading, return document and decontamination certificate in a clear plastic pouch and attach it firmly to the outside of the packaging.

Required forms

- Delivery note
- Return goods delivery note (http://www.siemens.com/processinstrumentation/returngoodsnote) with the following information:
  - Product (item description)
  - Number of returned devices/replacement parts
  - Reason for returning the item(s)

- Decontamination declaration (http://www.siemens.com/sc/declarationofdecontamination)

  With this declaration you warrant "that the device/replacement part has been carefully cleaned and is free of residues. The device/replacement part does not pose a hazard for humans and the environment."

  If the returned device/replacement part has come into contact with poisonous, corrosive, flammable or water-contaminating substances, you must thoroughly clean and decontaminate the device/replacement part before returning it in order to ensure that all hollow areas are free from hazardous substances. Check the item after it has been cleaned.

  Any devices/replacement parts returned without a decontamination declaration will be cleaned at your expense before further processing.

The forms can be found on the Internet as well as in the documentation which comes with the device.

7.4 Disposal

Devices identified by this symbol may not be disposed of in the municipal waste disposal services under observance of the Directive 2002/96/EC on waste electronic and electrical equipment (WEEE).

They can be returned to the supplier within the EC or to a locally approved disposal service. Observe the specific regulations valid in your country.

8 Technical data

8.1 Rated conditions

Storage	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

8.1.1 Maximum permitted ambient temperatures in the connection area of the sensor

8.1.1.1 SITRANS TS100

Note

Application SITRANS TS100

SITRANS TS100 temperature sensors are only approved for the temperature classes T4 and T6. Pay attention to the temperature resistance of the connection cables.

See also

Potentially explosive gases - temperature classes T6, T4, T3 (Page 22)

Flammable dusts (Page 24)

8.1.1.2 SITRANS TS500

Potentially explosive gases - temperature classes T6, T4, T3

Calculation of the maximum permissible ambient temperatures for the electronics

The maximum permissible ambient temperature T_{amb} for the certified electronics used is calculated from the value present in the respective certificate minus the thermal value ΔT2 from the following table.

Calculation of the maximum permissible ambient temperatures for the connection head

The maximum ambient temperatures T_{amb} for the respective connection head without electronics can be obtained from the cells in the following table while taking into account the corresponding temperature of the medium.

Tables

The following table contains the maximum permissible ambient temperatures in potentially explosive gas atmospheres in the connection area of a SITRANS TS500 temperature sensor.

Maximum ambient temperatures for connection head													
				Connection head Tmax=120°C Type: AU0		Connection head Tmax=85°C Type: AV0, SITRANS TF		Connection head Tmax. (100°C) Type: BA0: BB0; BC0; BD0; AA0, AB0, AC0, KJ0, BS0, AG0		Connection head Tmax. (80°C) Type: BT0, AH0	Connection head Tmax. (100°C) Type BM0; BP0	
Temperatu medium (°C)	Temperature increase ΔT2		Neck tube length (mm)	T4	T6	T4	T6	T4	T6	T6	T4	T6
440°C	23	43	40	97	57	62	57	77	57	57	57	37
	12	23	80	108	68	73	68	88	68	68	77	57
	6	11	150	114	74	79	74	94	74	74	89	69
	3		300	117	77	82	77	97	77	77	97	77
290°C	22		40	98	58	63	58	78	58	58	78	58
	11		80	109	69	74	69	89	69	69	89	69
	5		150	115	75	80	75	95	75	75	95	75
	2		300	118	78	83	78	98	78	78	98	78
200°C	16		40	104	64	69	64	84	64	64	84	64
	8		80	112	72	77	72	92	72	72	92	72
	4		150	116	76	81	76	96	76	76	96	76
	2		300	118	78	83	78	98	78	78	98	78
130°C	9		40	111	71	76	71	91	71	71	91	71
	5		80	115	75	80	75	95	75	75	95	75
	3		150	117	77	82	77	97	77	77	97	77
	1		300	119	79	84	79	99	79	79	99	79
80°C	5		40	115	75	80	75	95	75	75	95	75
	3		80	117	77	82	77	97	77	77	97	77
	1		150	119	79	84	79	99	79	79	99	79
	0		300	120	80	85	80	100	80	80	100	80

Flammable dusts

The following table contains the maximum permissible ambient temperatures in areas with combustible dust in the connection area of a SITRANS TS500 temperature sensor.

Temperature entry for medium ΔT2	Temperature of medium (°C)	Neck tube length (mm)	ΔT2 (K)	Connection head Type: AH0, AV0, SITRANS TF (T85°C)		Connection head Type: AG0 (T100°C) Tamb. max. (°C)		Connection head Type: AU0 (T150°C) Tamb. max. (°C)		
Power entry for electronics (W)				0	1 [1]	0	1 [1]	0	1 [1]	
Temperature entry for electronics ΔT1 (K)				0	22	0	22	0	22	
	440°C	40	36K	49		64		114		II ½ D Ex tD A21 IP65 T85,100,150°C [2] II½ D Ex ia/ib IIIC T200 °C Da/Db
		80	18K	67	45	82	45	132	45	
		150	8K	77	55	92	55	142	55	
		300	4K	81	59	96	59	146	59	
	250°C	40	22K	63		78		128		
		80	11K	74	52	89	52	139	52	
		150	5K	80	58	95	58	145	58	
		300	1K	84	62	99	62	149	62	
	120°C	40	10K	75	53	90	53	110	53	
		80	5K	80	58	95	58	115	58	
		150	3K	82	60	97	60	117	60	
		300	0K	85	63	100	63	120	63	

1) Due to the electronics used, a maximum enclosure temperature of 85 °C is used as the basis for determining the ambient temperature.

2) In accordance with EC type examination certificate PTB 10 ATEX 1005 X or IECEx Certificate of Conformity IECEx PTB 10.0018X issue No.: 0.

8.1.2 Maximum permitted sample temperatures within the process

Note

Permissible ambient temperature at sensor

The maximum permissible ambient temperature at the sensor simultaneously corresponds to the highest permissible sample temperature.

The minimum permissible sample temperatures are up to -200 °C depending on the version of the temperature sensor.

See also

Maximum permitted sample temperatures within the process (Page 24)

Resistance thermometers

Table 8-1 Pt 100 temperature sensor (R_{th} max=120 K/W)

1 x Pt100 TF/3 mm/6 mm 2 x Pt100 TF/3 mm/6 mm 1 x Pt100 WW/3 mm/6 mm 2 x Pt100 WW/3 mm/6 mm	Max. permissible sample temperature (°C)			
	Certified transmitter in Zone 0 with type of protection "Intrinsically safe"		Certified transmitter in Zone 1, 2 with type of protection "Intrinsically safe"	
	P0: 0 … ≤37 mW [1]	P0: ≥37 … ≤100 mW	P0: 0 … ≤37 mW [1]	P0: ≥37 … ≤100 mW
T1 = 450 °C -10K	348	340	436	428
T2 = 300 °C -10K	228	220	286	278
T3 = 200 °C - 5K	152	144	191	183
T4 = 135 °C - 5K	100	92	126	118
T6 = 85 °C - 5K	60	52	76	68

[1] e.g. SIEMENS SITRANS TH100/TH200/TH300/TH400

Thermocouples

Table 8-2 Thermocouple temperature sensor (R_{th} max=15 K/W)

1 x TC type J, K, N /3 mm 2 x TC type J, K, N /3 mm 1 x TC type J, K, N /6 mm 2 x TC type J, K, N /6 mm	Max. permissible sample temperature (°C)	
	Certified transmitter in Zone 0 with type of protection "Intrinsically safe"	Certified transmitter in Zone 1, 2 with type of protection "Intrinsically safe"
	P0: 0 … 100 mW	
T1 = 450 °C -10K	351	439
T2 = 300 °C -10K	231	289
T3 = 200 °C -5K	155	194
T4 = 135 °C -5K	103	129
T6 = 85 °C -5K	63	79

8.1.3 Measuring range

The measuring range refers to the temperature limits in which the thermometer can be used practically for measuring purposes. Depending on the loads at the place if use and the required accuracies, the actual measuring range may decrease.

Note

Measuring ranges

The application or possible operating temperatures depend on the configuration of the temperature sensor.

8.2 Construction

Torque for cable gland union nut made of	Plastic	Metal	Stainless steel
	2.5 Nm (1.8 ft lb)	4.2 Nm (3.1 ft lb)	4.2 Nm (3.1 ft lb)

8.3 Electrical data

Devices for general use

Measured current	
$I_{Measuring}$	0,3 ... 1.0 mA

Devices in explosion-protected version

Equipment protection by means of intrinsic safety	
SITRANS TSInsert/TS100/TS200	
Type of protection "Intrinsically safe", Zone 20	II 1D Ex ia IIIC T 200°C Da
Type of protection "Intrinsically safe", Zone 0	II 1G Ex ia IIC T6 / T4...T1 Ga
Type of protection "Intrinsically safe", Zone 2	II 3G Ex ic IIC T6 / T4...T1 Gc
SITRANS TS500	
Type of protection "Intrinsically safe", Zone 20/21/22	II 1/2D Ex ia/ib IIIC T 200°C Da/Db
Type of protection "Intrinsically safe", Zone 0/1	II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 / T4...T1 Ga/Gb
Type of protection "Intrinsically safe", Zone 2	II 3G Ex ic IIC T6 / T4...T1 Gc
For connecting to circuits with the following peak values	$U_i \leq 30$ V $I_i \leq 100$ mA $P_i = P_o$ (transmitter) $C_i = 700$ pF/m $L_i = 15$ µH/m

Device protection through type of protection "nA"	
Type of protection "Non-incendive", Zone 2	II 3G Ex nA IIC T6 / T4…T1 Gc
For connecting to circuits with the following peak values	$U_n = 30$ V $U_{max} = 32$ V [1]

[1] Maximum safety voltage

Device protection through flame-proof enclosure	
	II 1/2 G Ex d IIC T6, T4, T3 Ga/Gb II 1/2 D Ex tb IIIC T85 °C,100°C , or 150°C
For connecting to circuits with the following peak values	$U_{max} = 45$ V P = 25/37/50/100 mW

8.4 Measuring tolerances for resistance thermometers

Tolerance classes

The tolerance classes of the resistance thermometers are defined as follows in accordance with IEC 60751:

Tolerance class	Precision	Δt
Class B	Basic accuracy	±(0.30 °C +0.0050|t[°C]|) ±1.8x0.30 °F +0.0050x|t[°F]-32|
Class A	Increased accuracy	±(0.15 °C +0.0020|t[°C]|) ±1.8x0.15 °F +0.0020x|t[°F]-32|
Class AA (1/3 B)	High accuracy	±(0.10 °C +0.0017|t[°C]|) ±1.8x0.10 °F +0.0017x|t[°F]-32|

Tolerances

The following tables provide an overview of the validity ranges of these tolerances. When you use a thermometer above the specified limits, the values of the next lower accuracy class apply.

Action	Tolerance	Precision	Range [°C (°F)]
Basic version	Class B	Basic accuracy	-50 ...400 (-58 ... +752)
	Class A	Increased accuracy	-30°... 300 (-58 ... +572)
	Class AA (1/3 B)	High accuracy	0°... 150 (32 ... 302)
With increased vibration resistance	Class B	Basic accuracy	-50°... 400 (-58 ... +752)
	Class A	Increased accuracy	-30°... 300 (-58 ... +662)
	Class AA (1/3 B)	High accuracy	0°... 150 (32 ... 302)
With extended measuring range	Class B	Basic accuracy	-196 ... 600 (392 ... 1112)
	Class A	Increased accuracy	-196 ... 600 (392 ... 1112)

8.5 Measuring accuracy for thermocouples

Tolerance classes

The tolerance classes of the thermocouples are defined in the following table in accordance with IEC 584/DIN EN 60584:

Catalog versions

Type	Basic accuracy, Class 2	Increased accuracy, Class 1
N	-40 °C ... +333 °C ±2.5 °C (-40 °F ... +631 °F ±4.5 °F)	-40 °C ... +375 °C ±1.5 °C (-40 °F ... +707 °F ±2.7 °F)
	333 °C ... 1100 °C ±0.0075x|t[°C]| (631 °F ... 2012 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	375 °C ... 1000 °C ±0.004x|t[°C]| (707 °F ... 1832 °F ±0.004x|t[°F]-32|)
K	-40 °C ... +333 °C ±2.5°C (-40 °F... +631 °F ±4.5 °F)	-40 °C ... +375 °C ±1.5 °C (-40 °F... +707 °F ±2.7 °F)
	333 °C ... 1000 °C ±0.0075x|t[°C]| (631 °F ... 1832 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	375 °C ... 1000 °C ±0.004x|t[°C]| (707 °F ... 1832 °F ±0.004x|t[°F]-32|)
J	-40 °C ... +333 °C ±2.5 °C (-40 °F ... +631 °F ±4.5 °F)	-40 °C ... +375 °C ±1.5 °C (-40 °F ... +707 °F ±2.7 °F)
	333 °C ... 750 °C ±0.0075x|t[°C]| (631 °F ... 1382 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	375 °C ... 750 °C ±0.004x|t[°C]| (707 °F ... 1382 °F ±0.004x|t[°F]-32|)

Further base thermocouples

Type	Basic accuracy, Class 2	Increased accuracy, Class 1
T	-40 °C ... +133 °C ±1 °C (-40 °F ... +271 °F ±1.8 °F)	-40 °C ... +125 °C ±0.5 °C (-40 °F ... +257 °F ±0.9 °F)
	133 °C ... 350 °C ±0.0075x|t[°C]| (271 °F ... 662 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	125 °C ... 350 °C ±0.004x|t[°C]| (257 °F ... 662 °F ±0.004x|t[°F]-32|)
E	-40 °C ... +333 °C ±2.5°C (-40 °F... +631 °F ±4.5 °F)	-40 °C ... +375 °C ±1.5 °C (-40 °F... +707 °F ±2.7 °F)
	333 °C ... 900 °C ±0.0075x|t[°C]| (631 °F ... 1652 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	375 °C ... 800 °C ±0.004x|t[°C]| (707 °F ... 1472 °F ±0.004x|t[°F]-32|)

Further noble thermocouples

Type	Basic accuracy, Class 2	Increased accuracy, Class 1
R,S	0 °C ... 600 °C ±1.5 °C (32 °F ... +1112 °F ±2.7 °F)	0 °C ... 1100 °C ±1 °C (32 °F ... +2012 °F ±1.8 °F)
	600 °C ... 1600 °C ±0.0025x|t[°C]| (1112 °F ... 2912 °F ±0.0025x|t[°F]-32|)	1100 °C ... 1600 °C ±[1 + 0.003 x(t -1100)] °C (2012 °F ... 2912 °F ±1,8+0,003x(t[°F]-2012)
B	600 °C ... 1700 °C ±0.0025x|t[°C]| (1112 °F ... 3092 °F ±0.0025x|t[°F]-32|)	-

9 Dimension drawings

9.1 Overview

The following tables contain brief descriptions of the temperature sensors as well as references to the corresponding dimensional drawings.

Table 9-1 Overview of SITRANS TS100 dimensional drawings

Versions	Description
Basic version	• Temperature sensors in cable design, for universal use, plastic-insulated version, for unfavorable space conditions. • SITRANS TS100 (Page 30)
Mineral-insulated cable	• Temperature sensors in cable design, for universal use, mineral-insulated version, for unfavorable space conditions. • SITRANS TS100 (Page 30)

Table 9-2 Overview of SITRANS TS200 dimensional drawings

Versions	Description
Basic sensor, flying leads, LEMO 1S coupling, M12, thermocouple coupling, mini connection head	• Temperature sensors in cable design, for universal use, mineral-insulated version, for unfavorable space conditions. • SITRANS TS200 (Page 31)

Table 9-3 Overview of SITRANS TS300 dimensional drawings

Versions	Description
Modular design with a wide range of process connections for hygienic applications	• Temperature sensors for pipe and vessels in a hygienic application. • Design according EHEDG • SITRANS TS300 (Page 32)
Clamp-on design with collar, strap, or hook mounting, integrated transmitter or head	• Clamp-on temperature sensor particulary for satured steam sterilization. • SITRANS TS300 (Page 32)

Table 9-4 Overview of SITRANS TS500 dimensional drawings

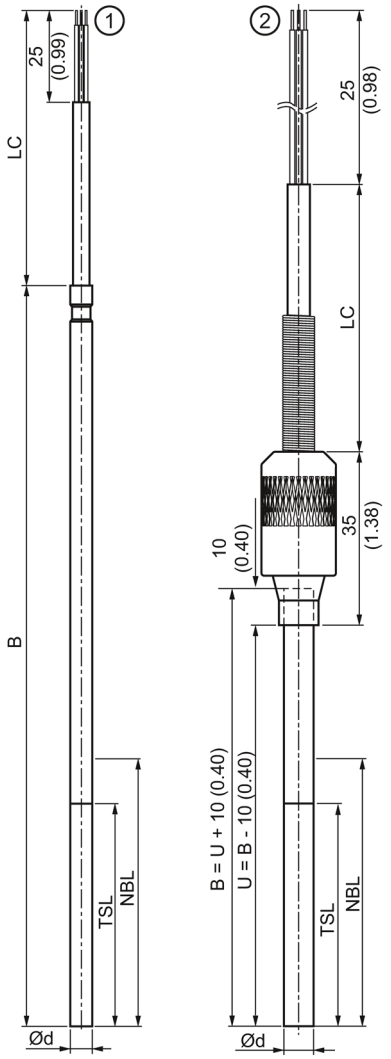
Versions	Description
Type 2, pipe version without process connection	• Temperature sensors for containers and pipelines, pipe version for low to medium stress, without process connection, without extension, for plugging-in or use with sliding compression joints • SITRANS TS500, types 2 and 2N (Page 35)
Type 2N, pipe version with screw-in nipple	• Temperature sensors for containers and pipelines, pipe version for low to medium stress, protective tube type 2N similar to DIN 43772, for screwing-in, without extension, for process temperatures up to 100 °C (212°F) • SITRANS TS500, types 2 and 2N (Page 35)

Versions	Description
Type 2G, pipe version with screw-in nipple and extension	• Temperature sensors for containers and pipelines, pipe version for low to medium stress, protective tube in accordance with DIN 43772, type 2G, for screwing-in, with extension • SITRANS TS500, types 2G and 2F (Page 36)
Type 2F, pipe version with flange and extension	• Temperature sensors for containers and pipelines, pipe version for low to medium stress, protective tube in accordance with DIN 43772, type 2F, with flange, with extension • SITRANS TS500, types 2G and 2F (Page 36)
Type 3, fast pipe version without process connection	• Temperature sensors for containers and pipelines, pipe version for low to medium stress, without process connection, without extension, for plugging-in or use with sliding compression joints • SITRANS TS500, type 3 (Page 37)
Type 3G, fast pipe version with screw-in nipple and extension	• Temperature sensors for containers and pipelines, pipe version for low to medium stress, protective tube in accordance with DIN 43772, type 3G, for screwing-in, without process connection, with extension • SITRANS TS500, types 3G and 3F (Page 38)
Type 3F, fast pipe version with flange and extension	• Temperature sensors for containers and pipelines, pipe version for low to medium stress, protective tube in accordance with DIN 43772, type 3F, with flange, with extension • SITRANS TS500, types 3G and 3F (Page 38)
Types 4 and 4F, full material version, with extension	• Temperature sensors for containers and pipelines, full material version for medium to very high stress, protective tube in accordance with DIN 43772, type 4, for welding-in, with extension • Protective tube type 4F, with flange, with extension • SITRANS TS500, types 4 and 4F (Page 39)
SITRANS TS500 for installation in existing protective tubes	• Temperature sensors for containers and pipelines, temperature sensors for installation in existing protective sleeves, suitable for sleeves in accordance with DIN 43772 and ASME B40.9-2001, with extension of European or American design • SITRANS TS500 for installation in existing protective tubes (Page 40)

Table 9-5 Overview of SITRANS TSinsert dimensional drawings: measuring inserts for retrofitting and upgrading

Versions	Description
European design	• Measuring inserts for temperature sensors, replaceable, mineral-insulated version, European design (DIN ceramic base), spring approx. 8 mm (0.31 inch) • SITRANS TSinsert - measuring inserts for SITRANS TS500 (Page 41)
American design	• Measuring inserts for temperature sensors, replaceable, mineral-insulated version, American design, spring approx. 25 mm (0.98 inch) • SITRANS TSinsert - measuring inserts for SITRANS TS500 (Page 41)

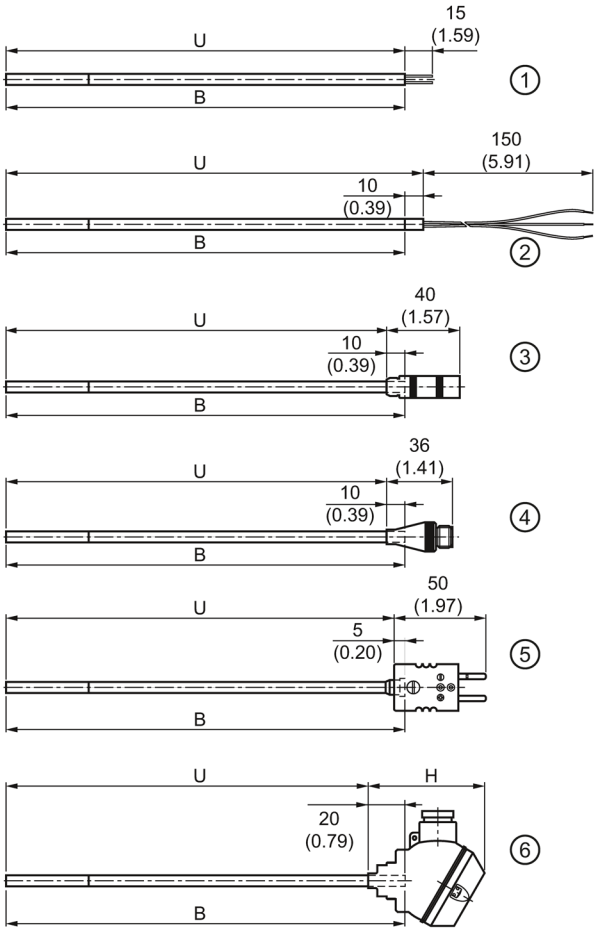
9.2 SITRANS TS100



Dimensional drawings SITRANS TS100 - dimensions in mm (inch)

①	TS100 basic version
②	TS100 mineral-insulated version
∅d	External diameter of measuring insert (6 (0.24))
B	Length of measuring insert
LC	Cable length
NBL	Non bendable length
TSL	Temperature sensitive length
U	Mounting length

9.3 SITRANS TS200

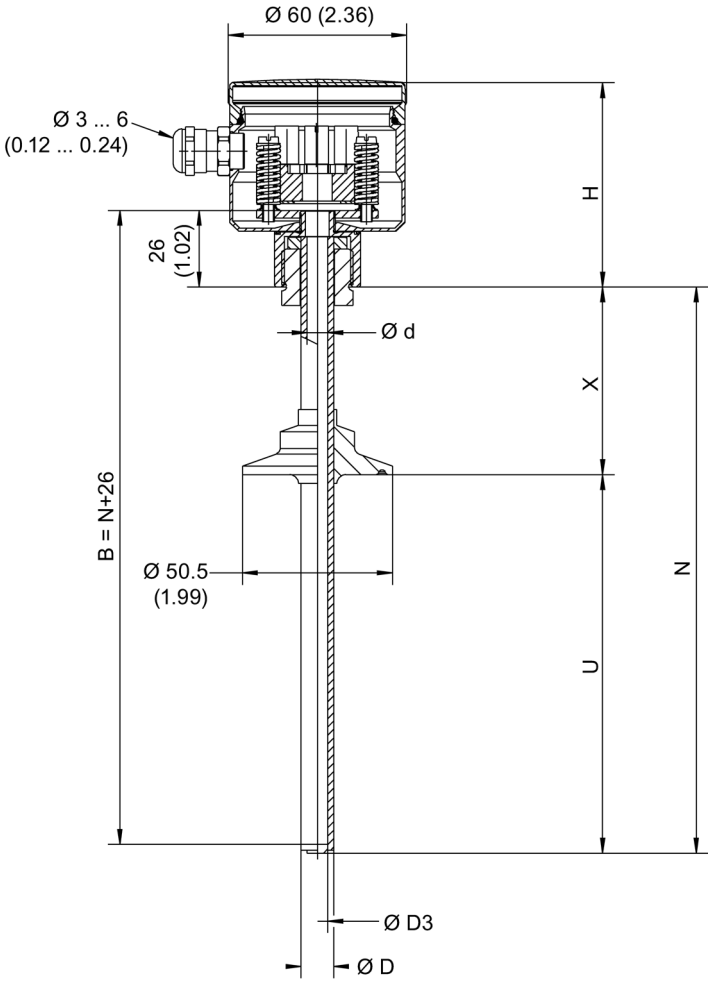


B	Length of measuring insert	U	Mounting length
H	Height of head		
①	Basic sensor	U = B	
②	Flying Leads	U = B + 10 (0.39)	
③	Coupling LEMO 1S	U = B - 10 (0.39)	
④	M12 connector	U = B - 10 (0.39)	
⑤	Thermocouple coupling	U = B - 5 (0.20)	
⑥	Miniature connection head	U = B - 20 (0.79)	

Figure 9-1 Dimensional drawings SITRANS TS200 - dimensions in mm (inch)

9.4 SITRANS TS300

SITRANS TS300 Modular:

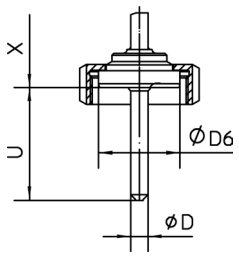


B	Length of measuring insert	H	Height of head
∅d	External diameter of measuring insert	N	Nominal length
∅D	External diameter of process connection	U	Mounting length (see process connection options)
∅D3	Internal diameter of protective tube	X	Extension (see process connection options)

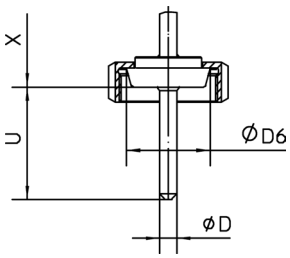
Figure 9-2 Dimensions in mm (inch)

Process connection options:

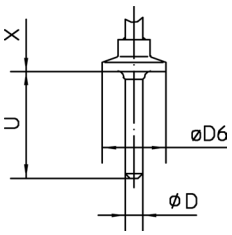
tapered coupling with groove union nut aseptic design per DIN 11864-1



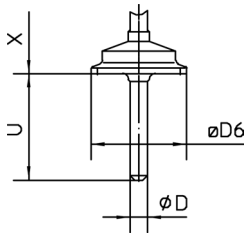
tapered coupling with groove union nut per DIN 11851



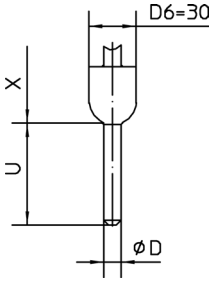
tri-clamp connection



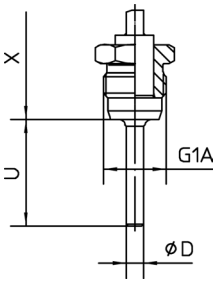
clamp connection per DIN 32676 or ISO 2852



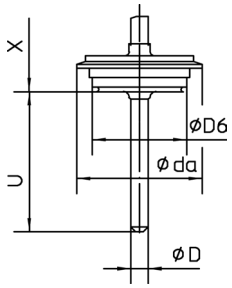
thermowell with welding ball 30 x 40 mm



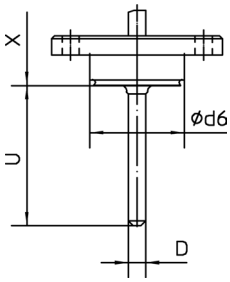
G1A dead-zone free (conical metal taper)



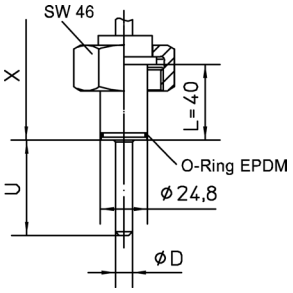
Varivent connection



NEUMO connection

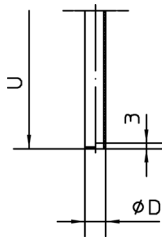


connection per INGOLD DN 25 with coupling nut

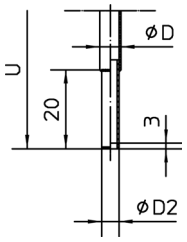


neck tube according to DIN 43772

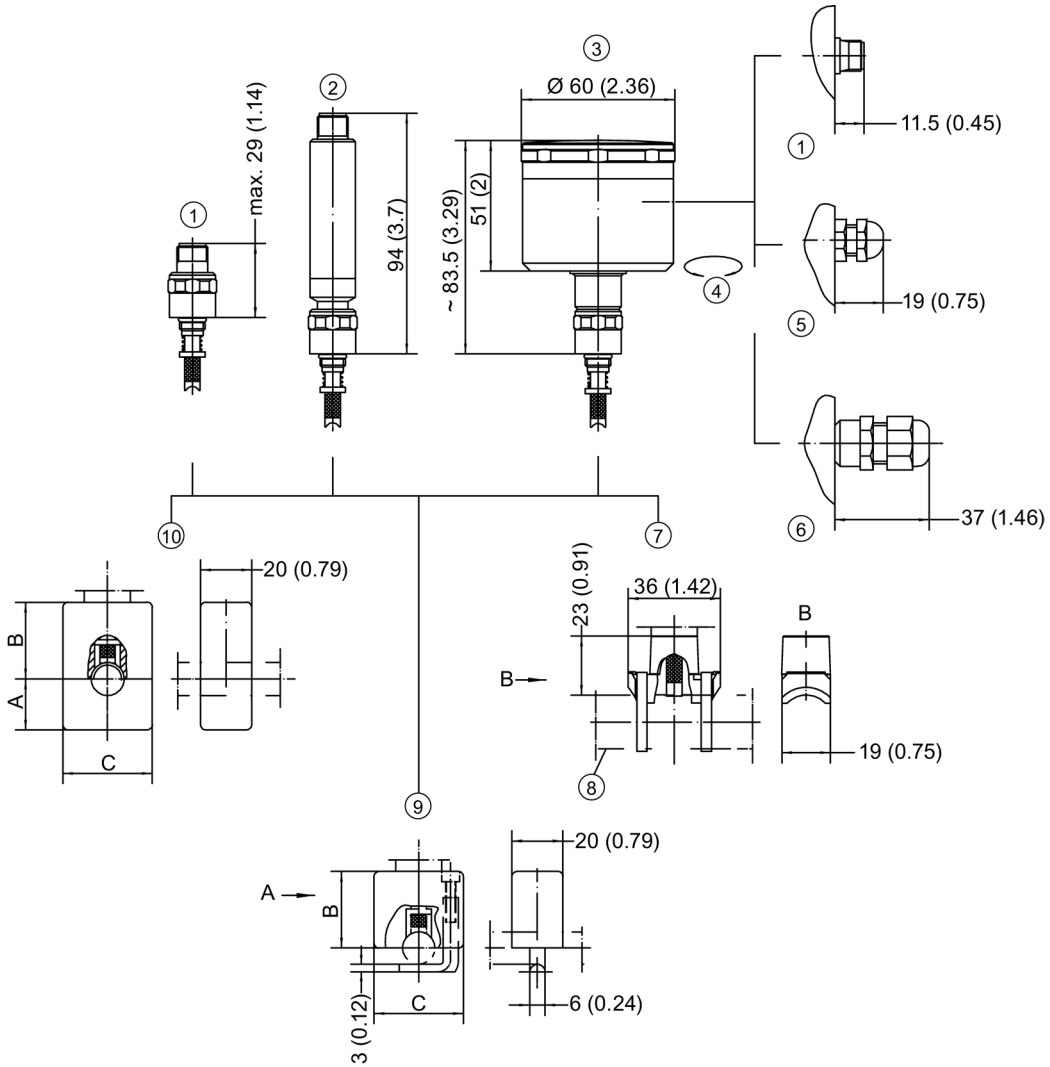
model 2



similar model 3 reduced tip



SITRANS TS300 Clamp-on:



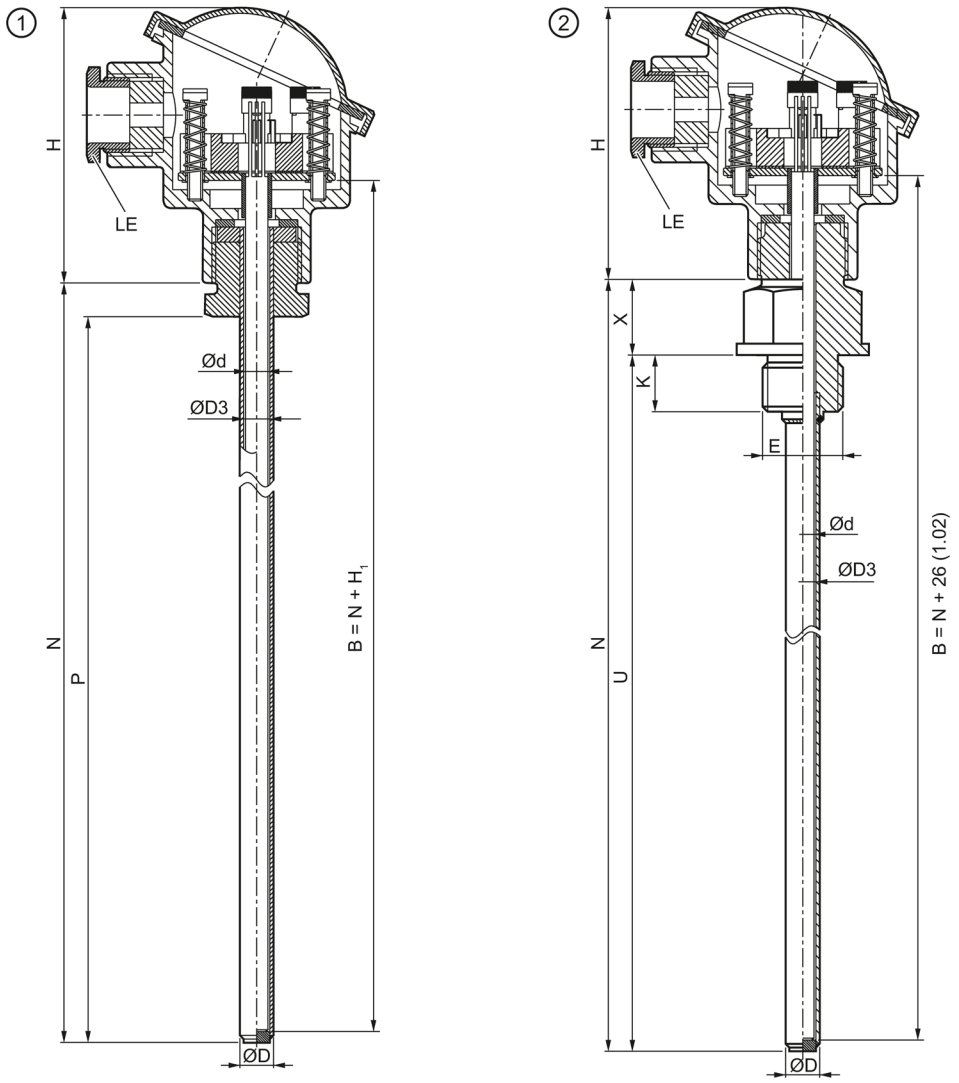
①	circular connector M12 x 1	⑥	cable connection M16 x 1,5 cable ∅4, 5-10
②	transmitter with circular connector M12 x 1	⑦	clamping shoe for pipe ≥ ∅10 - ~∅300
③	stainless steel connection head housing	⑧	example ∅21 (0.83)
④	electrical connection ± 170° rotatable	⑨	clamping bracket for pipe ∅4-17, 2
⑤	cable connection M12 x 1,5 cable ∅3-6, 5	⑩	clamping block for pipe ∅4-57

pipe ∅	**A**	**B**	**C**
4-17.2 (0.16 - 0.68)	20	30	35
18-38 (0.71 - 1.5)	30	40	70
38.1-57 (1.5 - 2.24)	40	50	85

Figure 9-3 Dimensions in mm (inch)

9.5 SITRANS TS500

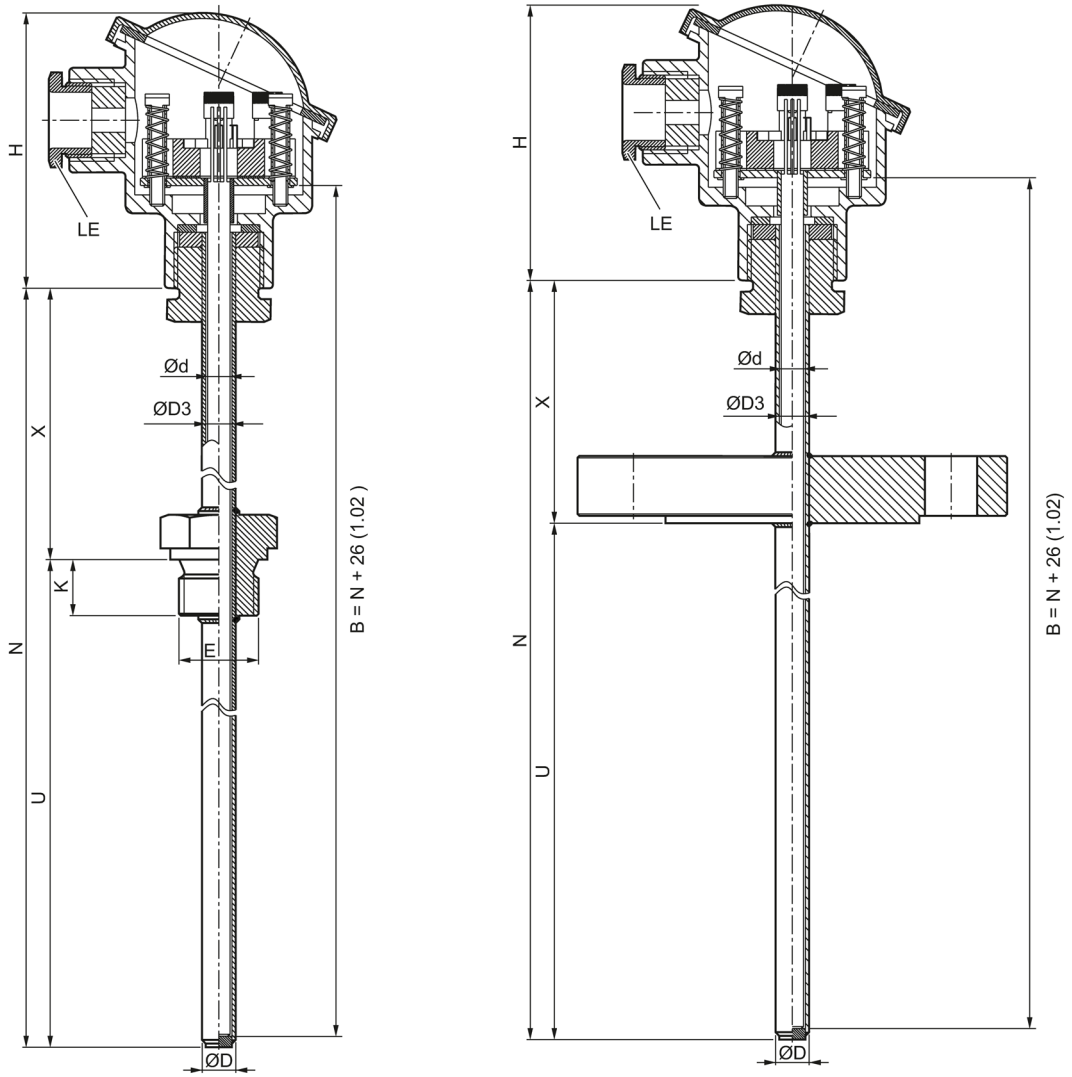
9.5.1 SITRANS TS500, types 2 and 2N



①	Type 2, pipe version without process connection		
②	Type 2N, pipe version with screw-in nipple		
B	Length of measuring insert	H_1	Type Axx: 41 (1.61) Type Bxx: 26 (1.02)
∅d	External diameter of measuring insert	K	Penetration depth
∅D	To ①: External diameter of fixing point (6 (0.24))	LE	Cable inlet
∅D	To ②: External diameter of process connection	N	Nominal length
∅D3	Internal diameter of protective tube	P	Space for process connection
E	Thread dimension of process connection	U	Mounting length
H	Height of head	X	Extension

Figure 9-4 Dimensional drawings SITRANS TS500, types 2 and 2N - dimensions in mm (inch)

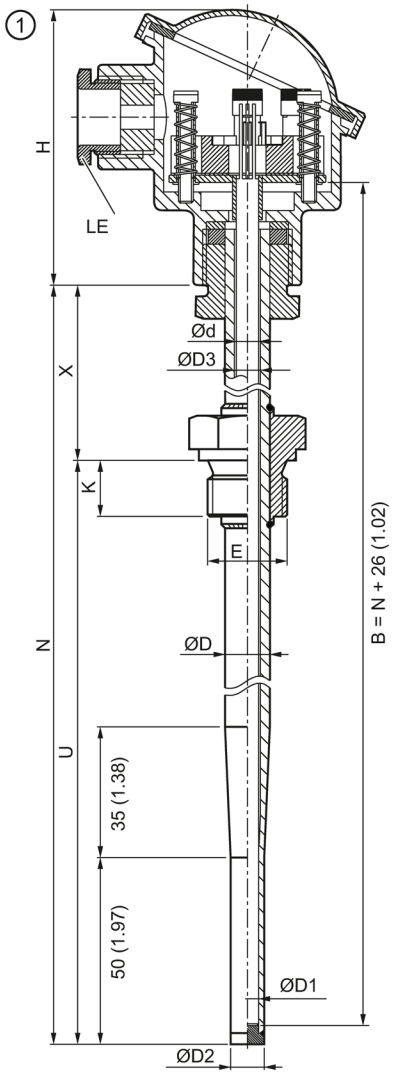
9.5.2 SITRANS TS500, types 2G and 2F



①	Type 2G, pipe version with screw-in nipple and extension		
②	Type 2F, pipe version with flange and extension		
B	Length of measuring insert	K	Penetration depth
∅d	External diameter of measuring insert (6 (0.24))	LE	Cable inlet
∅D	External diameter of process connection	N	Nominal length
∅D3	Internal diameter of protective tube	U	Mounting length
E	Thread dimension of process connection	X	Extension
H	Height of head		

Figure 9-5 Dimensional drawings SITRANS TS500, types 2G and 2F - dimensions in mm (inch)

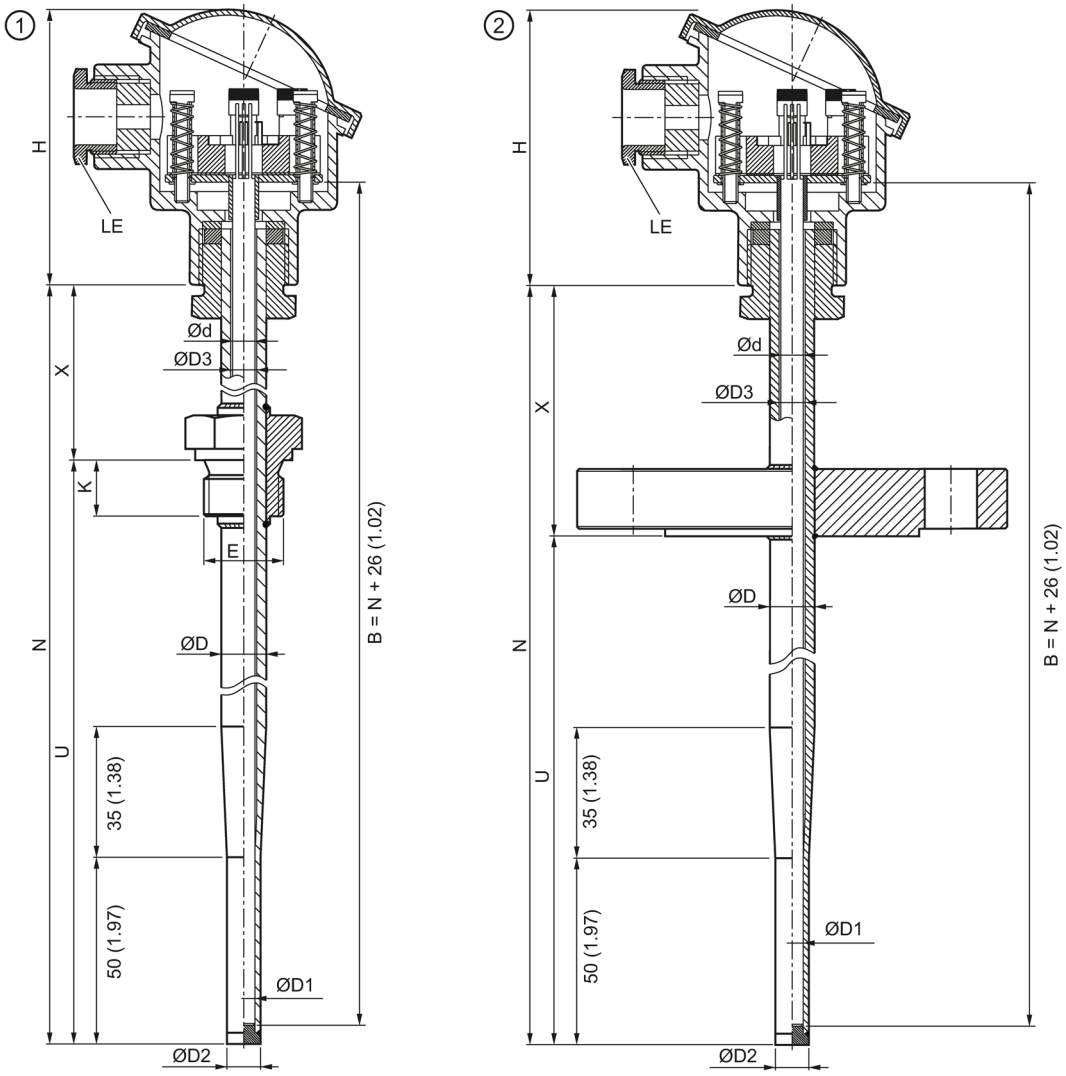
9.5.3 SITRANS TS500, type 3



①	Type 3, fast pipe version without process connection		
B	Length of measuring insert	H	Height of head
∅d	External diameter of measuring insert (6 (0.24))	H_1	Type Axx: 41 (1.61) Type Bxx: 26 (1.02)
∅D	External diameter of fixing point	LE	Cable inlet
∅D1	Internal diameter of tip	N	Nominal length
∅D2	External diameter of tip	P	Space for process connection
∅D3	Internal diameter of protective tube		

Figure 9-6 Dimensional drawing SITRANS TS500, type 3 - dimensions in mm (inch)

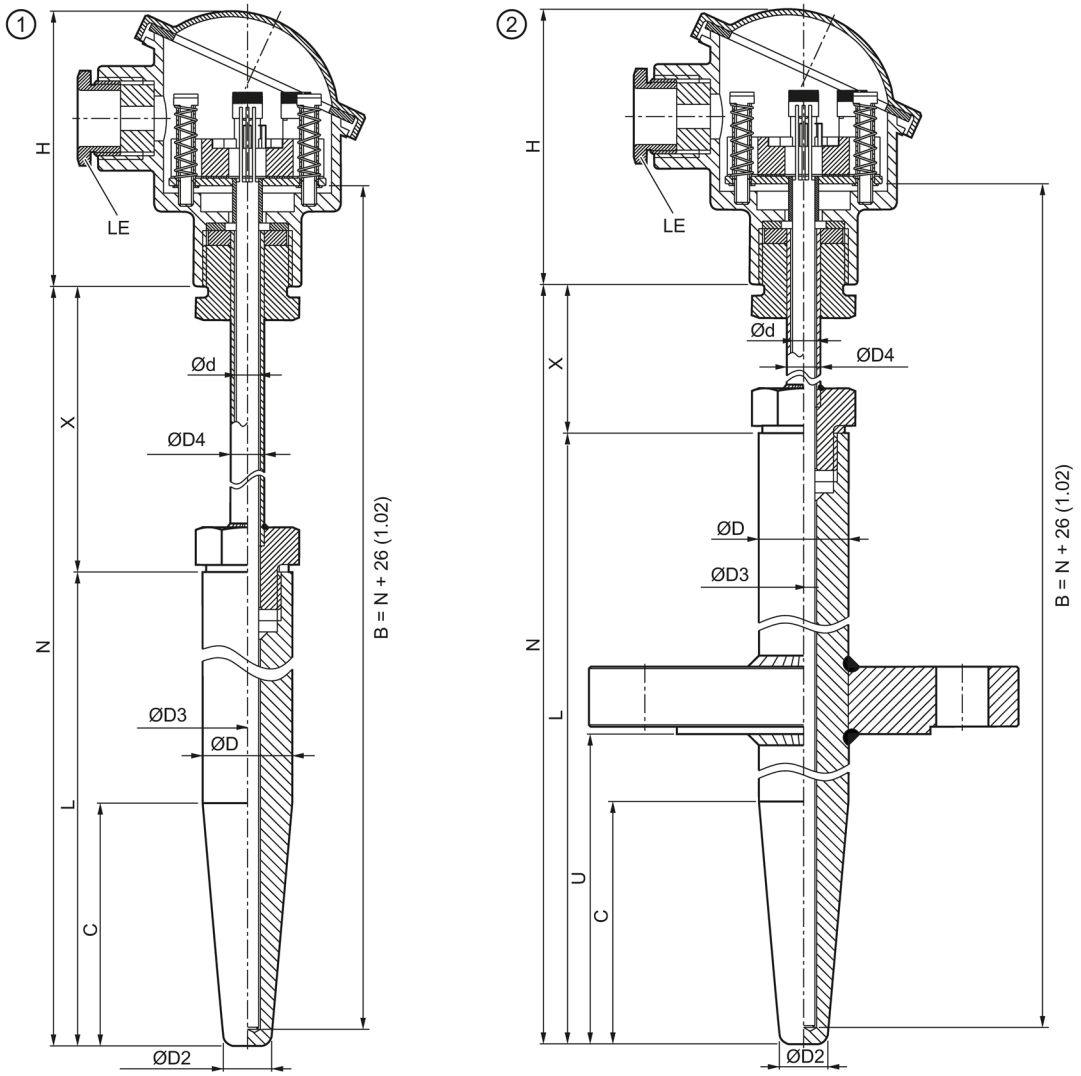
9.5.4 SITRANS TS500, types 3G and 3F



①	Type 3G, fast pipe version with screw-in nipple and extension		
②	Type 3F, fast pipe version with flange and extension		
B	Length of measuring insert	H	Height of head
∅d	External diameter of measuring insert (6 (0.24))	K	Penetration depth
∅D	External diameter of process connection	LE	Cable inlet
∅D1	Internal diameter of tip	N	Nominal length
∅D2	External diameter of tip	U	Mounting length
∅D3	Internal diameter of protective tube	X	Extension
E	Thread dimension of process connection		

Figure 9-7 Dimensional drawings SITRANS TS500, types 3G and 3F

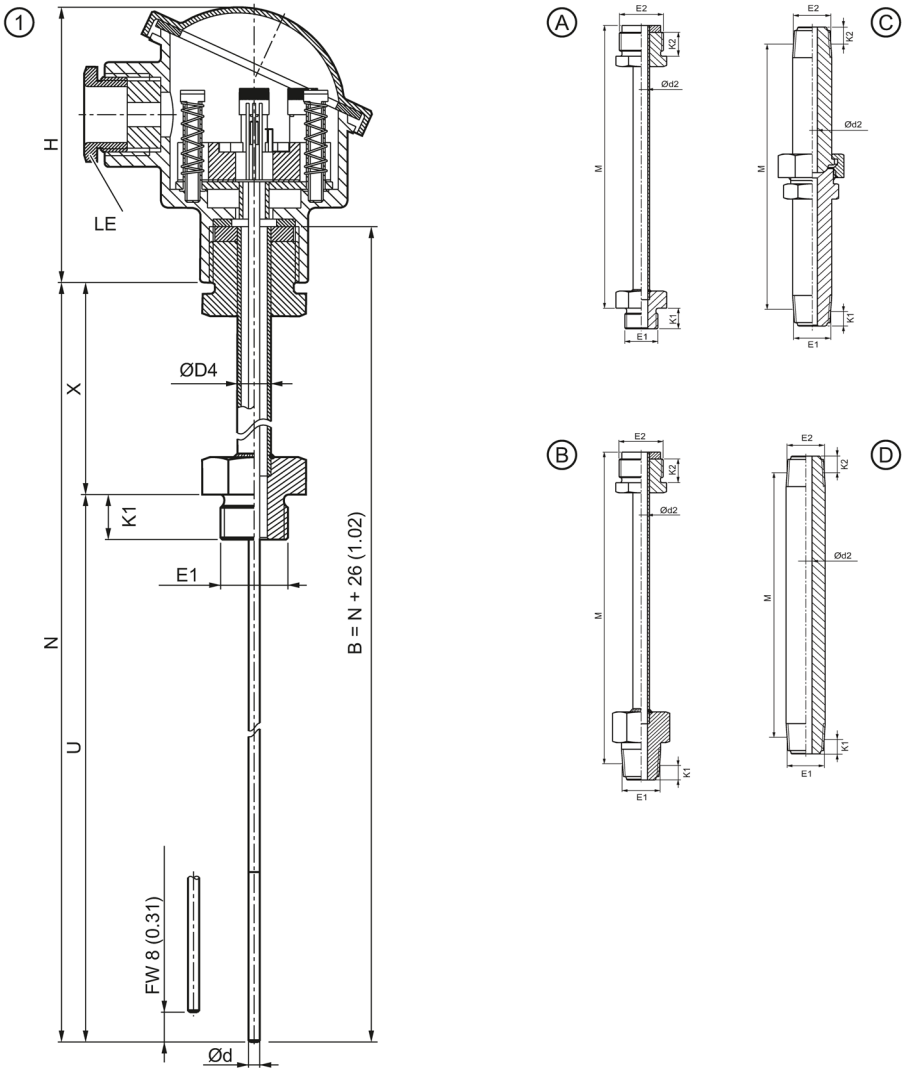
9.5.5 SITRANS TS500, types 4 and 4F



①	Type 4, full material version, with extension		
②	Type 4F, full material version, with flange and extension		
B	Length of measuring insert	E	Thread dimension of process connection
C	Cone length = U_{min}	H	Height of head
∅d	External diameter of measuring insert (6 (0.24))	K	Penetration depth
∅D	External diameter of process connection	L	Length of protective sleeve
∅D1	Internal diameter of tip	LE	Cable inlet
∅D2	External diameter of tip	N	Nominal length
∅D3	Internal diameter of protective tube	U	Mounting length
∅D4	External diameter of extension	X	Extension

Figure 9-8 Dimensional drawings SITRANS TS500, types 4 and 4F - dimensions in mm (inch)

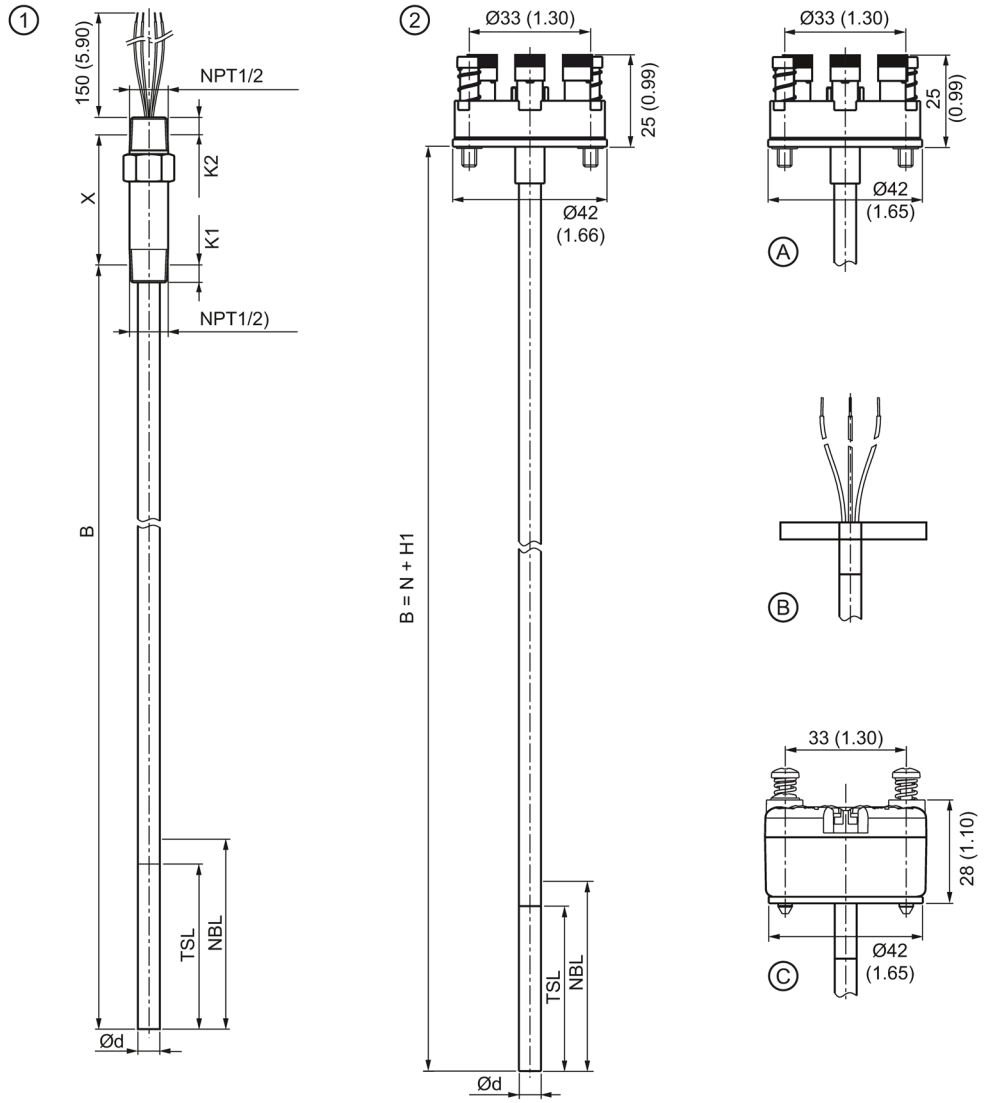
9.5.6 SITRANS TS500 for installation in existing protective tubes



①	SITRANS TS500 for installation in existing protective tubes		
Ⓐ	Extension tube, DIN G	Ⓑ	Extension tube, NPT
Ⓒ	Extension tube, NUN	Ⓓ	Extension tube, nipple
B	Length of measuring insert	K1	Penetration depth
∅d	External diameter of measuring insert	LE	Cable inlet
∅D4	External diameter of extension	N	Nominal length
E1	Thread dimension of process connection	U	Mounting length
FW	Spring excursion	X	Extension
H	Height of head		

Figure 9-9 Dimensional drawings SITRANS TS500 for installation in existing protective tubes - dimensions in mm (inch)

9.6 SITRANS TSinsert - measuring inserts for SITRANS TS500



①	American version	∅d	External diameter of measuring insert
②	European version	K1, 2	Penetration depth
Ⓐ	To ②, cold end: Ceramic base	N	Nominal length
Ⓑ	To ②, cold end: Free wire ends	NBL	Non bendable length
Ⓒ	To ②, cold end: Mounted transmitter	TSL	Temperature sensitive length
B	Length of measuring insert	X	Extension

Figure 9-10 Dimensional drawings SITRANS TSinsert - measuring inserts for SITRANS TS500 - dimensions in mm (inch)

A Appendix

A.1 Certificate

The certificates can be found on the enclosed CD and on the Internet under:

Certificates (http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates)

A.2 Technical support

Technical Support

You can contact Technical Support for all IA and DT products:

- Via the Internet using the **Support Request:**
  Support request (http://www.siemens.com/automation/support-request)
- E-mail (mailto:support.automation@siemens.com)
- **Phone:** +49 (0) 911 895 7 222
- **Fax:** +49 (0) 911 895 7 223

Further information about our technical support is available on the Internet at
Technical Support (http://www.siemens.com/automation/csi/service)

Industry Online Support

In addition to our documentation, we offer a comprehensive knowledge base on the Internet at:

Services & Support (http://www.siemens.com/automation/service&support)

There you will find:

- The latest product information, FAQs, downloads, tips and tricks.
- Our newsletter with the latest information about our products.
- A Knowledge Manager to find the right documents for you.
- Our bulletin board, where users and specialists share their knowledge worldwide.
- Your local contact partner for Industry Automation and Drives Technologies in our partner database.
- Information about field service, repairs, spare parts and lots more under "Services."

Additional Support

Please contact your local Siemens representative and offices if you have any questions about the products described in this manual and do not find the right answers.

Find your contact partner at:

Partner (http://www.automation.siemens.com/partner)

Documentation for various products and systems is available at:

Instructions and manuals (http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation)

See also

Process instrumentation catalog (http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs)

SITRANS T product information (http://www.siemens.com/sitranst)

Trademarks

All names identified by ® are registered trademarks of Siemens AG. The remaining trademarks in this publication may be trademarks whose use by third parties for their own purposes could violate the rights of the owner.

Disclaimer of Liability

We have reviewed the contents of this publication to ensure consistency with the hardware and software described. Since variance cannot be precluded entirely, we cannot guarantee full consistency. However, the information in this publication is reviewed regularly and any necessary corrections are included in subsequent editions.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG

SITRANS TSinsert/TS100/TS200/TS300/TS500
A5E32897098, 09/2013

SIEMENS
SITRANS
Temperatursensorer
SITRANS TSinsert/TS100/TS200/TS300/TS500
Pakket driftsvejledning

Juridiske henvisninger

Koncept for advarselshenvisninger

Denne håndbog indeholder anvisninger, som tjener til Deres personlige sikkerhed såvel som til at undgå tingskader. Anvisninger til Deres personlige sikkerhed er angivet med en advarselstreknat, anvisninger vedrørende tingskader står uden advarselstrekant. Ved hvert faretrin bliver advarselsanvisningerne præsenteret i følgende rækkefølge.

⚠ FARE

betyder at, der **vil** ske død eller svær legemebeskadigelse, når de passende forholdsregler ikke er overholdt.

⚠ ADVARSEL

betyder at død eller svær legemebeskadigelse **kan** indtræde, når de passende forholdsregler ikke er overholdt.

⚠ FORSIGTIG

betyder, at der kan indtræde en let legemebeskadigelse, når de passende forholdsregler ikke er overholdt.

VÆR OPMÆRKSOM

betyder, at tingskader kan indtræde, når de passende forholdsregler ikke er overholdt.

Ved optræden af flere faretrin skal man altid rette sig efter den advarselsanvisning med højeste trin. Når der advares med en advarselstrekant for personskade ved en advarselsanvisning kan der samtidig anføres en advarsel mod tingskade.

Kvalificeret personale

Det produkt/system, som hører til denne dokumentation, må kun bruges af **personale**, som er **kvalificeret** til den pågældende opgave, under overholdelse af den dokumentation, som hører til den pågældende opgave, især de deri indeholdte sikkerheds- og advarselshenvisninger. Kvalificeret personale er på grundlag af dets uddannelse og erfaring i stand til at erkende risici og undgå mulige farer ved brugen af disse produkter/systemer.

Bestemmelsesmæssig brug af Siemens-produkter

Vær opmærksom på følgende:

⚠ ADVARSEL

Siemens-produkte må kun anvendes til de beregnede anvendelsesformål, som er beskrevet i den tilhørende tekniske dokumentation . Hvis der anvendes fremmede produkter og komponenter, skal disse være anbefalede eller godkendt af Siemens. Produkternes fejlfrie og sikre drift forudsætter korrekt transport, korrekt opbevaring, opstilling, installation, idriftsættelse, betjening og vedligeholdelse. De tilladte omgivelsesbetingelser skal overholdes. Henvisningerne i de tilhørende dokumentationer skal overholdes.

1 Introduktion

Disse instruktioner indeholder alle oplysninger, der er nødvendige for at anvende denne enhed. Det er dit ansvar at læse instruktionerne omhyggeligt forud for installation og idriftsættelse. For at kunne bruge enheden korrekt, skal du først sætte dig ind i, hvordan enheden fungerer.

Instruktionerne er rettet mod personer, der mekanisk installerer enheden, tilslutter den elektronisk, konfigurerer parametre og tager enheden i drift, samt service- og vedligeholdelsesteknikere.

Se også

Teknisk støtte (Side 82)

© Siemens AG 2013. Alle rettigheder forbeholdes

1.1 Historik for driftsvejledninger

Følgende skema indeholder vigtige ændringer i forhold til dokumentationen i de tidligere versioner:

Udgave	Bemærkning
01	Udgaven blev aldrig udgivet
02 10/2012	Første udgave af instruktionerne
03 03/2013	Tilføjede advarselsnoter og opdatering af elektriske data
04 07/2013	Tilføjede advarselsnoter og opdatering af elektriske data, tilføjede SITRANS TS300

1.2 Kontrol af leverancen

1. Kontroller emballagen og enheden for synlige skader forårsaget af forkert håndtering under transporten.
2. Oplys straks transportfirmaet om enhver form for skade.
3. Opbevar beskadigede dele som dokumentation.
4. Kontroller leveringsomfanget ved at sammenligne transportpapirerne for korrekthed og fuldstændighed.

⚠ ADVARSEL

Brug af en ødelagt eller ikke komplet enhed

Eksplosionsfare i farlige områder.

- Brug ikke ødelagte eller ikke-komplette enheder.

1.3 Transport og opbevaring

For at garantere en passende beskyttelse under transport og opbevaring, skal følgende overholdes:

- Gem den originale emballage til senere transport.
- Enheder/udskiftningsdele skal returneres i deres originale emballage.
- Hvis du ikke længere har den originale emballage, skal du sikre dig, at alle forsendelser er indpakket forsvarligt for at sikre tilstrækkelig beskyttelse under transporten. Siemens påtager sig intet ansvar for eventuelle omkostninger forbundet med transportskader.

⚠ FORSIGTIG

Utilstrækkelig beskyttelse under opbevaringen

Emballagen giver kun begrænset beskyttelse mod fugt og indtrængning af vand.

- Derfor er det nødvendigt med ekstra emballage.

Specielle betingelser for opbevaring og transport af enheden er beskrevet i kapitlet "Tekniske data".

1.4 Garantibemærkninger

Indholdet i denne manual vil ikke udgøre en del af eller modificere nogen forudgående eller eksisterende aftale, forpligtelse eller juridiske forhold. Salgsaftalen indeholder alle forpligtigelser fra Siemens side samt alle gældende garantibetingelser. Enhver erklæring vedrørende de beskrevne enhedsversioner i manualen etablerer ikke nye garantier eller modificerer eksisterende.

Indholdet afspejler den tekniske status på publiceringstidspunktet. Siemens forbeholder sig ret til at foretage tekniske ændringer som følge af yderligere udvikling.

Se også

Kontakter (http://www.siemens.com/processinstrumentation/contacts)

SITRANS T produktinformation (http://www.siemens.com/sitranst)

Anvisninger og vejledninger (http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation)

2 Sikkerhedsinformation

2.1 Krav for sikker anvendelse

Apparatet har forladt fabrikken i upåklagelig sikkerhedsteknisk stand. For at bevare denne tilstand og for at sikre en risikofri brug af apparatet, bedes De være opmærksom på de henvisninger og sikkerhedsrelevante informationer, som er angivet i nærværende brugsvejledning.

Tag hensyn til anvisningerne og symbolerne på apparatet. Der må ikke fjernes anvisninger og symboler fra apparatet. Sørg for at anvisningerne og symbolerne tydeligt kan læses.

Symbol	Beskrivelse
	Vær opmærksom på driftsinstruktionerne

2.1.1 Love og bestemmelser

Overhold testcertificeringen, bestemmelser og love gældende i dit land under tilslutning, samling og drift. Disse omfatter for eksempel:

- National Electrical Code (NEC - NFPA 70) (USA)
- Canadian Electrical Code (CEC) (Canada)

Yderligere bestemmelser for risikobetonede områder, for eksempel:

- IEC 60079-14 (international)
- EN 60079-14 (EU)

2.1.2 Overensstemmelse med EU-direktiver

CE-mærkningen på enheden symboliserer overensstemmelsen med følgende EU-direktiver:

Elektromagnetisk kompatibilitet EMC 2004/108/EF	Europa-Parlamentets og Rådets direktiv om harmonisering af medlemslandenes love vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet og om ophævelse af direktiv 89/336/EF.
Atmosphère explosible ATEX 94/9/EF	Europa-Parlamentets og Rådets direktiv om harmonisering af medlemslandenes love vedrørende udstyr og beskyttelsessystemer til anvendelse i potentielt eksplosionsfarlige atmosfærer.

De gældende direktiver kan findes i EU-overensstemmelseserklæringen for den pågældende enhed.

Se også

Certifikater (http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates)

ADVARSEL

Ændringer på enheden

Hvis der foretages ændringer og reparationer på enheden, specielt i eksplosionsfarlige områder, kan det medføre en risiko for personalet, anlægget og miljøet.

- Der må kun foretages ændringer eller reparationer på enheden iht. enhedens vejledning. Hvis der ikke tages hensyn hertil, ophører garantien og produktregistreringen.

2.2 Krav til specielle anvendelser

På grund af et stort antal mulige anvendelser, kan enhver detalje af de beskrevne enhedsversioner for hver muligt scenarie under idriftsættelse, betjening, vedligeholdelse eller anvendelse i systemer ikke beskrives i vejledningen. Hvis du har behov for yderligere oplysninger, der ikke dækkes af denne vejledning, bedes du kontakte dit lokale Siemens kontor eller firmarepræsentant.

Henvisning

Betjening under specielle omgivelsesbetingelser

Vi anbefaler på det kraftigste, at du kontakter din Siemens repræsentant eller vores afprøvningsafdeling før du tager enheden i brug under specielle omgivelsesbetingelser, som det for eksempel er tilfældet ved atomkraftværker eller hvis enheden skal anvendes til forsknings- og udviklingsformål.

2.3 Anvendelse i farlige områder

2.3.1 Kvalificeret personale for anvendelser i ex-områder

Kvalificeret personale for anvendelser i ex-områder

Personer, der installerer, forbinder, tager i brug, betjener og vedligeholder enheden i et farligt område, skal have følgende specifikke kvalificationer:

- De er autoriseret, trænet eller instrueret i betjening og vedligeholdelse af enheder og systemer iht. sikkerhedsbestemmelserne for elektriske kredsløb, høje tryk, aggressive og farlige medier.
- De er berettiget og uddannet hhv. undervist i at udføre arbejde ved elektriske strømkredse for eksplosionsfarlige systemer.
- De er uddannet hhv. undervist i pleje og brug af nødvendigt sikkerhedsudstyr iht. gældende sikkerhedsbestemmelser.

ADVARSEL

Uegnet enhed til farlige områder

Eksplosionsfare.

- Brug kun udstyr, der er godkendt til brug i farlige områder og som er mærket i overensstemmelse hermed.

Se også

Tekniske data (Side 62)

ADVARSEL

Tab af sikkerhed for enheder med beskyttelsestype "Intrinsic safety Ex i"

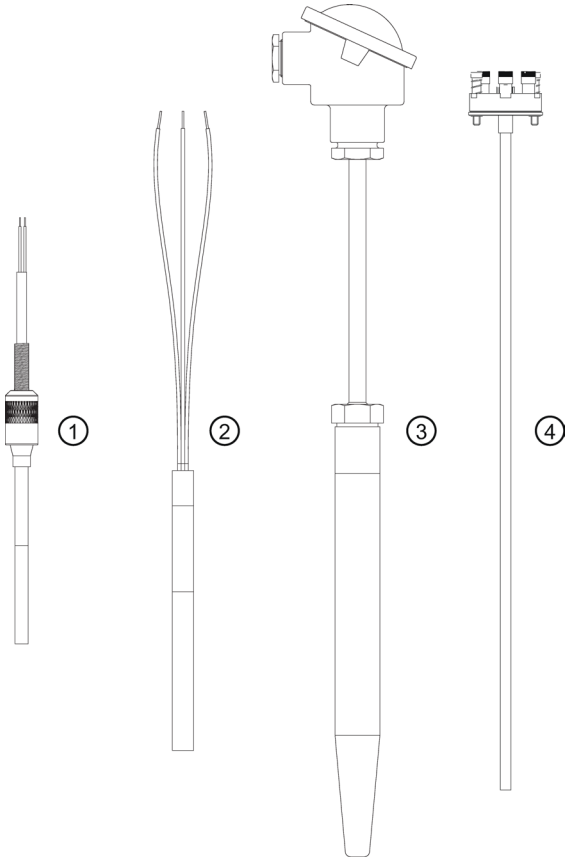
Hvis enheden allerede har været anvendt i ikke-egensikre strømkredse, eller de elektriske specifikationer er blevet overtrådt, er enhedens sikkerhed ved anvendelse i farlige områder ikke længere garanteret. Der er fare for eksplosion.

- Tilslut kun enheden med beskyttelsestype "Intrinsic safety" til en egensikker strømkreds.
- Følg specifikationerne for de elektriske data på certifikatet og i kapitlet Tekniske data (Side 62).

3 Beskrivelse

3.1 Oversigt

SITRANS TS produktfamilie



① SITRANS TS100 7MC71..
grundlæggende anvendelse, kompakt design med forbindelseskabel

② SITRANS TS200 7MC72..
grundlæggende anvendelse, kompakt design

③ SITRANS TS500 7MC75..
grundlæggende anvendelse, modular design med forbindelseshoved

④ SITRANS TSinsert måleindsats til brug med SITRANS TS500 serien

Elementære sensorer

Modstandstermometre eller termopar kan anvendes til måling af temperatur.

3.2 Anvendelse

Temperatursensorerne i SITRANS TS produktfamilien anvendes til måling af temperaturer på industrianlæg.

Afhængig af specifkationerne kan sensorerne kombineres med forskellige forbindelseshoveder, forlængerrør og procesforbindelser. Dette gør sensorerne egnede til en række applikationer til procesteknikker, fx i følgende sektorer:

- Petrokemisk industri
- Lægemiddelindustrien
- Bioteknologi
- Levnedsmidler

3.3 Funktionsprincipperne

Der anvendes to forskellige måleprincipper for måling af temperatur.

- Med modstandstermometre måles temperaturen som ændring i modstanden. Modstandstermometre indeholder Pt100 sensorelementer i overensstemmelse med IEC 60751
- Med termopar er temperaturen ændring i spændingen (Seebeck-effekten). Termopar er i overensstemmelse med IEC 584/DIN EN 60584.

3.4 Typeskiltets opbygning

Placering af typeskilt

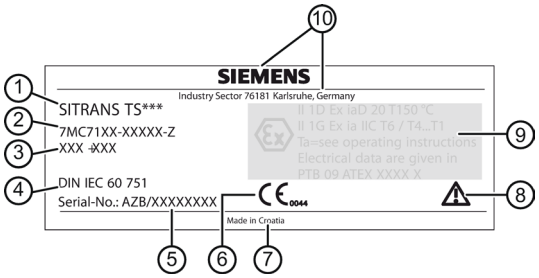
Henvisning

SITRANS TS100/TS200 typeskilt

Før ibrugtagning sørges der for, at typeskiltet er forsvarligt fastgjort til temperatursensoren på et synligt sted.

Enhed	Placering af typeskilt
SITRANS TSinsert 7MC701.	I bunden af forbindelsespladen eller på det yderste af ANSI adaptoren.
SITRANS TS100 7MC71..	På sensorkablet
SITRANS TS200 7MC72..	På forbindelsen eller på sensoren
SITRANS TS500 7MC75..	På forbindelseshovedet

Eksempel på typeskilt



① Produktnavn
② Ordrenummer (maskinlæsbar produktkode)
③ Yderligere information om typen
④ Gyldig standard for enheden
⑤ Serienummer
⑥ CE-mærke
⑦ Fabrikationssted
⑧ Se driftsinstruktionerne.
⑨ Typespecifik information om eksplosionsbeskyttelse/elektriske data
⑩ Fabrikantens specifikationer

ADVARSEL

Tab af sikkerhed for enheder med beskyttelsestype "Intrinsic safety Ex i"

Hvis enheden allerede har været anvendt i ikke-egensikre strømkredse, eller de elektriske specifikationer er blevet overtrådt, er enhedens sikkerhed ved anvendelse i farlige områder ikke længere garanteret. Der er fare for eksplosion.

- Tilslut kun enheden med beskyttelsestype "Intrinsic safety" til en egensikker strømkreds.
- Følg specifikationerne for de elektriske data på certifikatet og i kapitlet Tekniske data.

3.5 Forkert valg af beskyttelsestype

⚠ ADVARSEL

Forkert valg af beskyttelsestype

Fare for eksplosion i områder med eksplosionsfare.

Enheden er godkendt til flere beskyttelsestyper.

1. Vælg én beskyttelsestype.
2. Tilslut enheden i overensstemmelse med den valgte beskyttelsestype.
3. For at undgå forkert brug på et senere tidspunkt, skal beskyttelsestyperne, der ikke bruges, gøres ulæselige på typeskiltet.

3.6 Temperaturtransmitter til SITRANS TS500

Følgende hoved-monterede transmittorer kan kombineres med temperatursensorerne SITRANS TS500:

Transmitter	Funktioner	Sensor
TH100	• Base-enhed • Output 4 ... 20 mA • Kan konfigureres ved hjælp af simpelt software • P_o: 12,5 mW	kun [1]
TH200	• Universal-enhed • Output 4 ... 20 mA • Kan konfigureres ved hjælp af simpelt software • P_o: 37 mW	[1] eller [2]
TH300	• Universal • Output 4 ... 20 mA / HART • Diagnosefunktioner • P_o: 37 mW	[1] eller [2]
TH400	• Output: PROFIBUS PA eller FOUNDATION Fieldbus. • Sensorredundans • Diagnostik • P_o: 12,5 mW	[1] eller [2]

[1] Modstandstermometre

[2] Termopar

Henvisning

SITRANS TS500 IEC Ex

Hvis den indeholdte SITRANS TH transmitter ikke er kompatibel med IEC Ex har TS500 er navnskiltet mærket kun ATEX.

3.7 Måleindsatser til SITRANS TS500

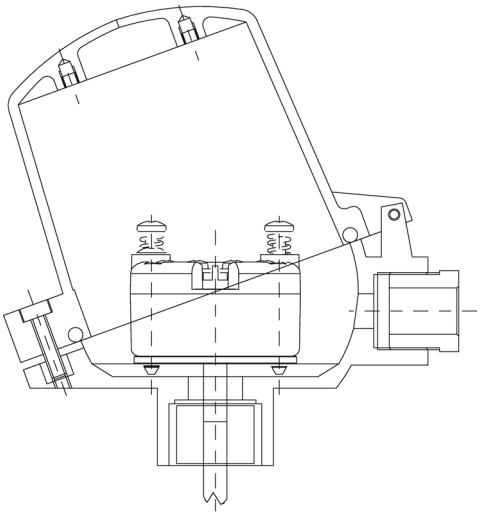
Måleindsatser til SITRANS TS500 temperatursensorer er tilgængelige i tre varianter:

- Variant 1:
  DIN monteringsdisk til placering af en transmitter eller keramisk sokkel.
- Variant 2:
  Fast forbindelse til det mineralisolerede kabel til en DIN keramiksokkel.
- Variant 3:
  Måleindsats til en fjedrebelastet adaptor (ANSI)

3.8 Forbindelseshoveder til SITRANS TS500

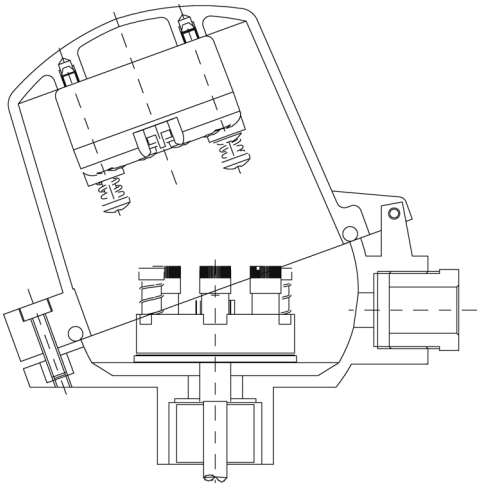
Transmittorerne kan monteres i forbindelseshoveder af type B eller større. Følgende monteringstyper er mulige:

- Måleindsatsmontering
  - Standardtype med kompakt design
  - Måleindsats (sensor) og transmitter fra en enhed



Billede 3-1 Måleindsatsmontering for transmitter

- Hængslet dækselmontering
  - Standardtype til forbindelseshoveder af type BC0: B hoved med højt hængslet dæksel
  - Separat vedligeholdelse af måleindsats og transmitter er mulig.



Billede 3-2 Hængslet dækselmontering for transmitter

4 Installation

4.1 Grundlæggende sikkerhedsinstruktioner

⚠ FORSIGTIG

Varme overflader på grund af varmt procesmedium

Fare for forbrændinger på grund af varmeoverflader over 70 °C (155 °F).

- Sørg for at tage passende forholdsregler, som for eksempel kontaktbeskyttelse.
- Sørg for, at kontaktbeskyttelser ikke får den maksimalt tilladte omgivelsestemperatur til blive overskredet. Se informationerne i kapitel "Tekniske data (Side 62)".

⚠ ADVARSEL

Uegnede tilslutningsdele

Fare for kvæstelser eller forgiftning

I tilfælde af forkert montering kan varme, giftige og korrosive procesmedier frigives ved tilslutningerne.

- Kontroller, at tilslutningsdele (som for eksempel flangepakninger og bolte) er egnet til tilslutningen og procesmediet.

Se også

Tekniske data (Side 62)

⚠ ADVARSEL

Maksimum omgivelsestemperatur eller procesmedietemperatur overskredet

Eksplosionsfare i farlige områder.

Skade på enheden.

- Sørg for, at enhedens maksimalt tilladte omgivelses- og procesmedietemperatur ikke overskrides. Se informationerne i kapitel "Tekniske data (Side 62)".

⚠ ADVARSEL

Åben kabelindgang eller ukorrekt kabelforskruning

Eksplosionsfare i farlige områder.

- Luk kabelindgangene til de elektriske tilslutninger. Brug kun kabelforskruninger eller stikkontakter, der er godkendt til den pågældende beskyttelsestype.

⚠ ADVARSEL

Forkert montering ved zone 0

Eksplosionsfare i farlige områder.

- Sørg for, at procestilslutningen er tilstrækkelig tæt.
- Følg standarden IEC/EN 60079-14.

⚠ FORSIGTIG

Eksterne spændinger og belastninger

Skader på enheden på grund af alvorlige spændinger og belastninger (fx varmeudvidelse eller rørspænding). Procesmediet kan frigives.

- Undgå alvorlige eksterne spændinger og belastninger på enheden.

⚠ FORSIGTIG

Høj vibrationsområde

Især i versionen med hus af rustfrit stål skal der anvendes korte forlængelseslængder eller ekstern support i områder med høj vibration.

4.1.1 Installation og krav til placering

⚠ FORSIGTIG

Direkte sollys

Skade på enheden.

Enheden kan blive overophedet eller materialet kan blive skørt, når det udsættes for UV-stråling.

- Beskyt enheden mod direkte sollys.
- Sørg for, at den maksimalt tilladte omgivelsestemperatur ikke bliver overskredet. Se informationerne i kapitlet "Tekniske data (Side 62)".

4.1.2 Korrekt montering

VÆR OPMÆRKSOM

Forkert montering

Enheden kan blive beskadiget, ødelagt eller dens funktion blive forringet på grund af forkert montering.

- Kontroller før monteringen, at der ikke er synlige skader på enheden.
- Kontroller, at proceskonnektorer er rene, og at der anvendes egnede pakninger og forskruninger.
- Montér enheden ved hjælp af passende værktøj. Se nærmere i kapitel "Tekniske data (Side 62)" om krav til for eksempel monteringsmomenter.

Henvisning

Tab af graden af beskyttelse

Skade på enheden, hvis kabinettet er åben eller ikke lukket korrekt. Beskyttelsesgraden, der er specificeret på typeskiltet, garanteres ikke længere.

⚠ FORSIGTIG

Tab af IP beskyttelse

Skru ikke huset af de monterede dele med NPT gevindforbindelse

4.2 Installation

Procesforbindelse

⚠ FARE

Brudbeskyttelse af rør

Beskyttelsesrør, der ikke er egnede til processen eller nævnte applikation, kan gå i stykker og forårsage alvorlig beskadigelse af ejendom og give personskader

Sørg for, at beskyttelsesrøret er egnet til den respektive monteringsmetode og applikation. Om nødvendigt kontrolleres valget og ordredata for beskyttelsesrøret.

Enhederne leveres med forskellige forbindelseshoveder og forskellige procesforbindelser afhængig af specifikationerne. Følgende retningslinjer gælder:

- Procesenheden skal samles før den elektriske installation.
- Sørg før montering for, at enheden er egnet med hensyn til procesforbindelse, mediekompatibilitet, termperaturmodstand og rækkevidde for måling.
- De pakninger, der anvendes, skal være egnede til procesforbindelsen og modstandsdygtig over for målemedierne.

Henvisning

SITRANS TS500 barstock version

For SITRANS TS500 barstock version uden flange (type 4) skal kunden færdiggøre monteringen af enhedsforlængelsen til beskyttelsesrøret, se **krav til moment for enhedsforlængelse og beskyttelsesrør i** skemaet nedenfor

⚠ FORSIGTIG

Pakning mellem forlængelse og beskyttelsesrør

Pakningen mellem enhedsforlængelsen og beskyttelsesrøret kan kun anvendes én gang

- Anvend den krævede momentværdi mellem enhedsforlængelsen og beskyttelsesrøret, se **krav til moment for enhedsforlængelse og beskyttelsesrøret i** skemaet nedenfor.
- Anvend de krævede momentværdier mellem enhedshovedet og forlængelsen, hvis justering fra kundens side er nødvendig (Kun for M24 forbindelsen) se **krav til moment for enhedshoved og forlængelse i** skemaet nedenfor.

Tabel 4-1 Enhedsforlængelse og krav til moment for beskyttelsesrør

Forbindelsestype	Momentværdi
M14 gevind	25 Nm
M18 gevind	40 Nm
G½ gevind	50 Nm

Tabel 4-2 Krav til moment for enhedshoved og forlængelse

Hovedtype	Momentværdi
Metalhoved	28 Nm
Plastikhoved (BP0)	15 Nm
Plastikhoved (BM0)	5 Nm

Tommelfingerregel for installation

Undgå fejl forårsaget af varmeafledning ved overholdelse af følgende regler:

- Vælg den størst mulige nedsænkningsdybde. Estimér nedsænkningsdybden ved hjælp af formlen specificeret nedenfor.
- Vælg en måleplacering, hvor der er meget flow.
- Sørg for, at der er tilstrækkelig varmeisolering på termometrets eksterne komponenter.
- Sørg for, at de eksterne dele har så små overflader som muligt.
- Vælg den optimale monteringsposition for den pågældende proces.

Estimering af nedsænkningsdybde

Medium	Nedsænkningsdybde (beregning)[1)]
Vand	Nedsænkningsdybde ≥ TSL + (5 x $\varnothing_{beskyttelsesrør}$)
Luft	Nedsænkningsdybde ≥ TSL + (10 til 15 x $\varnothing_{beskyttelsesrør}$)

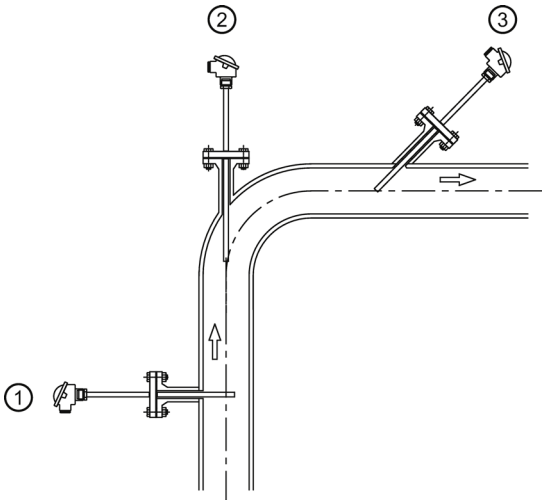
1) TSL = Temperatursensitiv længde

Henvisning

Monteringspositioner for små rørdiametre

For små rørdiametre monteres sensorerne opstrøms i en vinkel eller en albue, se ② og ③ i diagrammet "Monteringspositioner".

Følgende diagram viser de mulige monteringspositioner for sensorerne:



① I korrekt vinkel i forhold til flowet
② I en bøjning opstrøms
③ I et smalt kabel i en vinkel opstrøms

Billede 4-1 Monteringspositioner

4.3 Installér SITRANS TS300 Klemme

Henvisning

Målingsposition

Installér kun i cirkulære rør, undgå installation ved siden af vinklede rør, nær glideventiler, ventiler, pumper og lignende.

1. Definér målingspositionen.
2. Påfør kølepasta på metaldelen af temperatursensoren.
3. For standardversionen: En halveret rørkrave muliggør hurtig og nem montering på røret ved hjælp af to monteringsskruer.
   For beslagversionen: montér på røret ved hjælp af en monteringsskrue.
   - Hvis røret ikke er fuldt besat af medie under installationen, montér temperatursensoren på undersiden af røret.
4. Stram monteringsskruerne fast (4 Nm moment).
5. Montér vibrationsbeskyttelsen og stram den med hånden.
   - Du kan kun fjerne måleindsatsen, efter du har løsnet skruen(erne) i gribefordybningen på Pt100.
   - Drej ikke huset.
   - Anvend kun Pt100 gribefordybningsskruer til installation.
   - Anvend ikke magt mod transmitterhuset (fx under åbning/lukning af låget).
   - Da låsestikkene er udstyret med interne pakninger, er de kun egnet til en funktionstemperatur på 100 °C (212 °F).

4.4 Afinstallation

ADVARSEL

Forkert demontering

Følgende farer kan opstå som følge af forkert demontering:

- Skader opstået ved elektriske stød
- Fare opstået via udstrømmende medier, når der forbindes til processen
- Eksplosionsfare i farlige områder.

For at demontere korrekt skal følgende overholdes:

- Før arbejdet påbegyndes, skal alle fysiske variable såsom tryk, temperatur, elektricitet etc. være nul, eller de skal være på et harmløst niveau
- Hvis enheden indeholder farlige medier, skal den tømmes før demontering. Sørg for, at ingen medier, som er skadelige for omgivelserne, slipper ud.
- Sørg for sikring af de resterende tilslutninger, så ingen skade kan opstå, hvis processen startes utilsigtet.

5 Forbind

5.1 Grundlæggende sikkerhedsinstruktioner

ADVARSEL

Uegnede kabler og/eller kabelforskruninger

Eksplosionsfare i farlige områder.

- Anvend kun egnede kabler og kabelforskruninger, der opfylder de krav, der er angivet i kapitlet "Tekniske data (Side 62)".
- Spænd kabelforskruningerne i overensstemmelse med spændemomenterne, der er beskrevet i kapitlet "Tekniske data (Side 62)".
- Brug kun kabelforskruninger af samme type, som dem, du udskifter.
- Kontroller efter monteringen, at kablerne sidder ordentligt fast.

Se også

Konstruktion (Side 65)

ADVARSEL

Forkert strømforsyning

Fare for eksplosion i farlige områder på grund af forkert strømforsyning, fx ved brug af jævnstrøm istedet for vekselstrøm.

- Tilslut enheden i overensstemmelse med den angivne strømforsyning og signalstrømkredse. De relevante specifikationer kan findes i certifikaterne, i kapitel "Elektriske data (Side 66)" eller på typeskiltet.

ADVARSEL

SELV-spænding

Eksplosionsfare i farlige områder på grund af spændingsoverslag.

- Tilslut enheden til en SELV-spænding med sikkerhedsisolering.

⚠ ADVARSEL

Manglende potentialudligning

Fare for eksplosion på grund af kompensationsstrøm eller tændingsstrøm pga. manglende potentialudligning.

- Sørg for, at enheden er potentialudlignet.

Undtagelse: Det kan være tilladt at udelade tilslutning af potentialudligningen for enheder med beskyttelsestypen "Intrinsic safety Ex i".

⚠ ADVARSEL

Ubeskyttede kabelender

Fare for eksplosion på grund af ubeskyttede kabelender i farlige områder.

- Beskyt ubrugte kabelender i overensstemmelse med IEC/EN 60079-14.

⚠ ADVARSEL

Tab af graden af beskyttelse

Når SITRANS TS100 eller TS200 med typebeskyttelse "Egensikkert", sørg for følgende:

- Overhold kravene for adskillelse af elektriske forbindelser
- Anvend et IP54 kabinet

⚠ ADVARSEL

Lemostik i farlige områder

For Lemostik version (7MC7xxx-xxxx2-xxx) sørg for, at kabelenderne er i et miljø uden støv, vand eller stød

⚠ ADVARSEL

Forkert føring af skærmede kabler

Fare for eksplosion på grund af kompensationstrøm mellem det farlige og ikke-farlige område.

- Kun jordskærmede kabler, der løber ind i det farlige område i en ende.
- Hvis der kræves jord i begge ender, brug da en potentialudligningsledning.

⚠ ADVARSEL

Tilslutning af enhed , når der ikke er tilsluttet strøm

Eksplosionsfare i farlige områder.

- Forbind kun enheder i farlige områder, når de ikke er tilsluttet strøm.

Undtagelser:

- Kredsløb med begrænset energi kan også tilsluttes, når strømmen er tilsluttet i farlige områder.
- Undtagelser for beskyttelsestype "Non-sparking nA" (Zone 2) reguleres i det relevante certifikat

Henvisning

Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Du kan bruge denne enhed i industrielle miljøer, husholdninger og små virksomheder.

Ved metalkabinetter er der en forøget elektromagnetisk kompatibilitet sammenlignet med højfrekvent stråling. Denne beskyttelse kan øges ved at tilslutte kabinettet til jord, se kapitel "Elektriske forbindelser (Side 57)".

Henvisning

Forbedring af strøjimmunitet

- Læg signalkabler adskilt fra kabler med spændinger > 60 V.
- Brug kabler med snoet tråd.
- Hold enheden og kabler på afstand af kraftige elektromagnetiske felter.
- Brug skærmede kabler for at garantere alle specifikationer i henhold til HART.
- Se informationerne vedr. HART kommunikation i kapitel "Tekniske data (Side 62)".

5.1.1 For SITRANS TSinsert/TS200/TS500

VÆR OPMÆRKSOM

Omgivelsestemperatur for høj

Skader på kabelkappen

- Ved en omgivelsestemperatur ≥ 60 °C (140 °F), skal der bruges varmeresistente kabler, der er egnet til omgivelsestemperaturer på mindst 20 °C (68 °F) højere.

5.1.2 For SITRANS TS500

VÆR OPMÆRKSOM

Kondens i enheden

Skader på enheden på grund af dannelse af kondens, hvis temperaturforskellen mellem transport eller opbevaring og monteringsstedet overskrider 20 °C (68°F).

- Før enheden tages i brug skal enheden stå i det nye miljø i flere timer.

5.1.3 For SITRANS TS100/TS200

⚠ ADVARSEL

Anvendelse af stikforbindelser i eksplosiv støvatmosfære

Fare for eksposion.

Temperatursensorerne i SITRANS TS100 og SITRANS TS200 serien må ikke anvendes sammen med stikforbindelser i atmosfærer med brændbart støv.

- Anvend ikke stikforbindelser i områder med brændbart støv.

5.2 Elektriske forbindelser

Procedure

Henvisning

Forbindelsessekvens

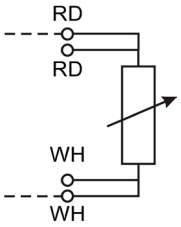
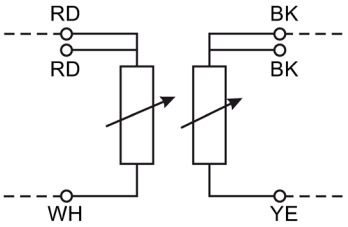
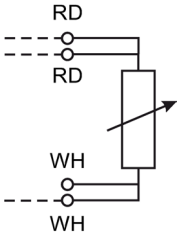
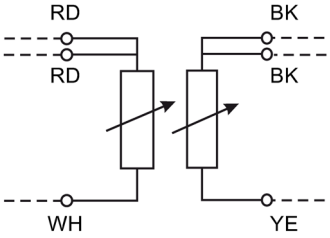
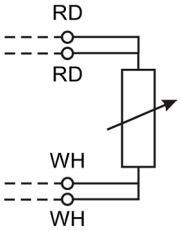
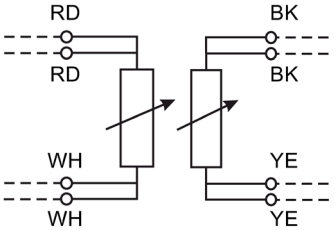
Installér temperaturtransmitteren, før temperatursensoren forbindes til strømmen.

1. Afskru fastgøringsskruerne på dækslet og fjern kabinettets dæksel.
2. Indsæt forbindelseskablet gennem kabelforskruningen.
3. Forbind ledningerne til de relevante forbindelser på terminalen. Bemærk klemmekonfigurationen.
   - Elektrisk forbindelse for modstandstermometre (Side 58)
   - Elektrisk forbindelse af termopar (Side 58)
   - Elektrisk forbindelse til forbindelser (Side 59)

Se også

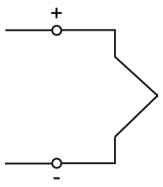
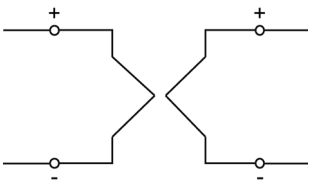
Elektriske data (Side 66)

5.3 Elektrisk forbindelse for modstandstermometre

1 x Pt100	2 x Pt100
 2-lederforbindelse	 2-lederforbindelse
 3-lederforbindelse	 3-lederforbindelse
 4-lederforbindelse	 4-lederforbindelse

Farveforkortelser: RD = rød; WH = hvid; YE = gul BK = sort

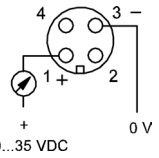
5.4 Elektrisk forbindelse af termopar

1 termopar	2 termopar
	

Termopar	Kabelfarver	
Type	+	-
J	Sort	Hvid
K	Grøn	Hvid
N	Pink	Hvid
E	Brun	Hvid
L	Rød	Blå
T	Rød	Hvid

5.5 Elektrisk forbindelse til forbindelser

M12 x 1 forbindelse til SITRANS TH100 transmitter



Billede 5-1 2-leder forbindelse, 4 ... 20 mA

6 Kommission

6.1 Grundlæggende sikkerhedsinstruktioner

ADVARSEL

Forkert ibrugtagning i farlige områder

Fejl på enheden eller fare for eksplosion i farlige områder.

- Tag ikke enheden i brug, før den er komplet monteret og tilsluttet i overensstemmelse med beskrivelsen i kapitel "Tekniske data (Side 62)".
- Før ibrugtagning skal du være opmærksom på effekten på andre enheder i systemet

ADVARSEL

Varme overflader

Fare for brand på grund af varme overflader.

- Foretag passende foranstaltninger, for eksempel ved at bruge beskyttelseshandsker.

ADVARSEL

Tab af eksplosionsbeskyttelsen

Fare for eksplosion i farlige områder, hvis enheden er åben eller ikke lukket korrekt.

ADVARSEL

Åbning af enhed med strømmen tilsluttet

Fare for eksplosion i områder med eksplosionsfare.

- Åbn kun enheden, når den ikke er tilsluttet strøm.
- Kontroller før ibrugtagningen, at afskærmningen, afskærmningslåse og kabelindgangen er samlet i overensstemmelse med direktiverne.

Undtagelse: Enheder, der har beskyttelsestypen "Intrinsic safety Ex i" kan også åbnes i farlige områder selvom strømmen er tilsluttet.

Henvisning

Tab af graden af beskyttelse

Skade på enheden, hvis kabinettet er åben eller ikke lukket korrekt. Beskyttelsesgraden, der er specificeret på typeskiltet, garanteres ikke længere.

6.2 Ibrugtagning

Krav

Verificér, at følgende ibrugtagningsforhold er tilfredsstillende:

- Du har forbundet sensorerne korrekt. For flere oplysninger, se:
  - Elektrisk forbindelse for modstandstermometre (Side 58)
  - Elektrisk forbindelse af termopar (Side 58)
- Verificér, at de elektriske forbindelser er strammet i henhold til de passende momenter.
- Følgende gælder især for enhedsversioner med eksplotionsbeskyttelse:
  - Verificér, hvorvidt kabelforskruningerne er korrekt for processen, og at de er strammet korrekt.
  - De elektriske data skal svare til de tidligere specificerede værdier.
- Alle pakninger skal være monterede, korrekt placerede og ubeskadigede.

Procedure

1. Luk forbindelseshovedet. Skru dækslet helt på for enhedsversioner med flammesikrede kabinetter.
2. Forbind den i processen integrerede sensor til strømforsyningen.

7 Service og vedligeholdelse

7.1 Service og vedligeholdelse

Gen-kalibrering

Temperatursensorer er i det store hele vedligeholdelsesfri. Vi anbefaler imidlertid gen-kalibrering i følgende tilfælde:

- Processer med voldsomme vibrationer eller ændringer i temperaturen.
- Levnedsmiddel, medicin, biotekniske applikationer (årligt) kun for TS300.
- Processer, der kræver høj målenøjagtighed og sikkerhed.

Henvisning

Gen-kalibreringsintervaller

Definér gen-kalibreringsintervaller for specifikke processer eller anlæg. Med konstant driftstemperatur og lav belastning er referenceværdierne som følger:

- < 2 år ved temperaturer op til 400 °C
- < 5 år ved temperaturer op til 200 °C

Gen-kalibrering af SITRANS TS300

Beskrivelse	Re-kalibreringsprocedure
Klemme-version	Afmontér ikke bøsningen fra røret - lad målerpositionen været uændret for reproducérbar måling.
	Det er ikke nødvendigt at frakoble strømforsyningen for at foretage kalibrering.
	Løsn forsænkningsgrebets skrue(r) for at fjerne Pt100 forbindelsen eller huset og afskru måleindsatsen fra rørkraven.
Blokér kalibratorer	Anvend kalibreringsærmet, der kun er tilpasset formen for Pt100 enheden.
	Indsatsen skal have et borehul på ∅6,00 mm (0,24") H7, dybde = 8 mm (0,31").

Beskrivelse	Re-kalibreringsprocedure	
	Overstig ikke 100 °C (212 °F) ved låsestikket [80 °C (176 °F), når der anvendes temperaturtransmitter].	
	Anvend kun blokkalibrator med dualzone-teknologi med intern referencesensor.	
	Overhold den af fabrikanten specificerede justeringstid, når kalibratoren opvarmes.	
	1	Påfør kølepasta på Pt100, før den indsættes i kalibreringsærmet.
	2	Kontrollér de elektriske forbindelser (kabelender) som anført på typeskiltet.
	3	Efter indsættelse af Pt100 enheden, vent cirka 5 minutter på at temperaturen bliver stabil.
	4	Sammenlign kalibratorens temperatur med temperaturen af Pt100 og justér om nødvendigt.
Ohmsk måling	1	Medtag al linjemodstand i beregningen.
	2	Påfør kølepasta på Pt100 enheden.

7.2 Rengøring

Rengøring af kabinettet

- Rengør ydersiden af kabinettet og displayvinduet ved hjælp af en klud opvredet i vand med eller et mildt rensemiddel.
- Brug ikke aggresive rengøringsmidler eller opløsninger. Dette kan beskadige plastkomponenter eller malede overflader.

⚠ ADVARSEL

Elektrostatisk ladning

Fare for eksplosioner i farlige områder, hvis der dannes elektrostatisk ladning fx ved rengøring af plastkabinetter med en tør klud.

- Undgå elektrostatisk ladning i farlige områder.

7.3 Returneringsprocedure

Vedlæg fragtseddel, returdokument og dekontamineringscertifikat i et klart plastetui, og lim det godt fast på den udvendige side af emballagen.

Påkrævede formularer

- Følgeseddel
- Returvareføլgeseddel (http://www.siemens.com/processinstrumentation/returngoodsnote)
  med følgende oplysninger:
  - Produkt (produktbeskrivelse)
  - Antal returnerede/udskiftede dele
  - Årsagen til returneringen af produktet/produkterne
- Dekontamineringserklæring (http://www.siemens.com/sc/declarationofdecontamination)
  Med denne erklæring garanterer du "at enheden/udskiftningsdelene er blevet grundigt rengjort og er fri for rester. Enheden/udskiftningsdelene udgør ikke en fare for mennesker og miljø."
  Hvis den returnerede enhed/udskiftede del har været i kontakt med giftige, korrrosive, brændbare eller vandkontaminerende stoffer, skal du rengøre og dekontaminere enheden/den udskiftede del før den returneres for at sikre, at alle hulrum er fri for farlige stoffer. Kontroller produktet efter, at det er blevet renset.
  Alle enheder/udskiftede dele, der er blevet returneret uden et dekontamineringscertifikat, vil blive rengjort på din regning.

Formularer kan findes på internettet samt i dokumentationen, der følger med enheden.

7.4 Bortskaffelse

Udstyr med dette symbol må ikke bortskaffes som almindeligt husaffald i henhold til direktiv 2002/96/EU vedrørende elektronik og elektrisk udstyr (WEEE).

Udstyret kan returneres til leverandøren inden for EU eller til en lokal godkendt genbrugsstation. Overhold de specifikke regler, der er gældende for dit land.

8 Tekniske data

8.1 Vurderede betingelser

Opbevaring	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

8.1.1 Maksimal tilladt omgivelsestemperatur i sensorens forbindelsesområde

8.1.1.1 SITRANS TS100

Henvisning

Applikation SITRANS TS100

SITRANS TS100's temperatursensorer er kun godkendt til temperaturklasserne T4 og T6. Vær opmærksom på temperaturmodstanden i forbindelseskablerne.

Se også

Potentielt eksplosive gasser - temperaturklasserne T6, T4 og T3 (Side 62)

Brændbart støv (Side 64)

8.1.1.2 SITRANS TS500

Potentielt eksplosive gasser - temperaturklasserne T6, T4 og T3

Beregning af maksimalt tilladte omgivelsestemperaturer for elektronikindustrien

Den maksimalt tilladte omgivelsestemperatur T_{omg} for certificeret elektronik beregnes efter den værdi, der er tilstede i den respektive certificering minus brændværdien ΔT2 i følgende skema.

Kalkulation af maksimalt tilladte omgivelsestemperaturer for forbindelseshovedet

Den maksimale omgivelsestemperatur T_{omg} for de respektive forbindelseshoveder uden elektronik kan ses i cellerne i følgende skema, mens der tages højde for de tilsvarende temperaturer for mediet.

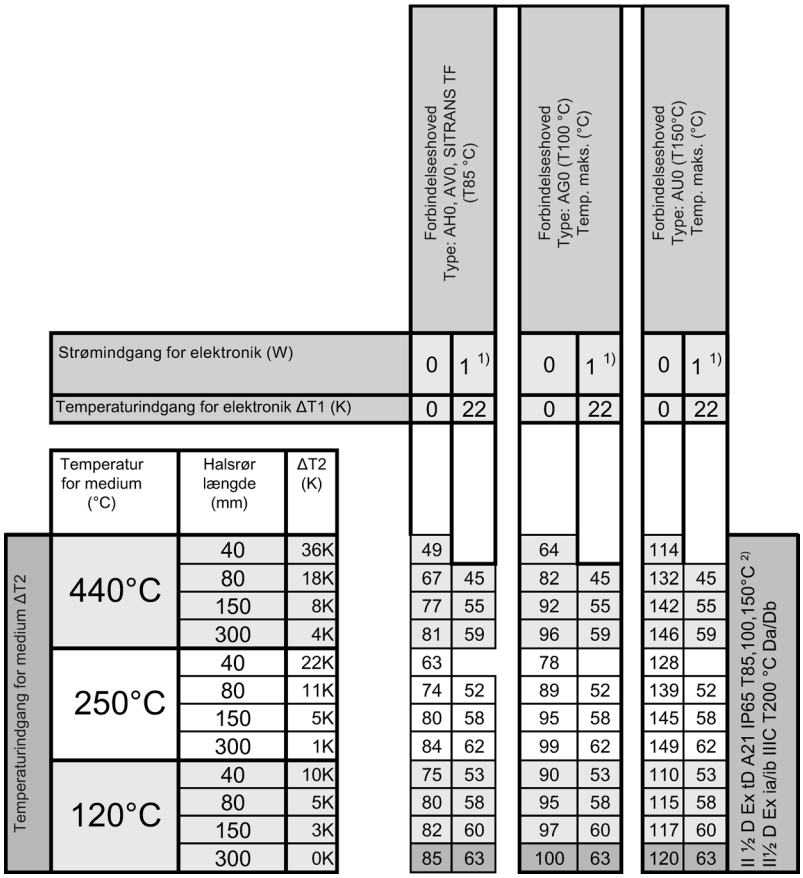
Skemaer

Følgende skema indeholder de maksimalt tilladte omgivelsestemperaturer i potentielt eksplosive atmosfærer i forbindelsesområdet for en SITRANS TS500 temperatursensor.

Maksimal omgivelsestemperatur for forbindelseshoved													
				Forbindelseshoved Tmax = 120 °C Type: AU0		Forbindelseshoved Tmax = 85 °C Type: AV0, SITRANS TF		Forbindelseshoved Tmax. (100 °C) Type: BA0; BB0; BC0; BD0; AA0, AB0, AC0, KJ0, BS0, AG0		Forbindelseshoved Tmax. (80 °C) Type: BT0, AH0	Forbindelseshoved Tmax. (100 °C) Type BM0; BP0	
Temperatur på medium (°C)	Temperatur forøg ΔT2		Halsrør længde (mm)	T4	T6	T4	T6	T4	T6	T6	T4	T6
440 °C	23	43	40	97	57	62	57	77	57	57	57	37
	12	23	80	108	68	73	68	88	68	68	77	57
	6	11	150	114	74	79	74	94	74	74	89	69
	3		300	117	77	82	77	97	77	77	97	77
290 °C	22		40	98	58	63	58	78	58	58	78	58
	11		80	109	69	74	69	89	69	69	89	69
	5		150	115	75	80	75	95	75	75	95	75
	2		300	118	78	83	78	98	78	78	98	78
200 °C	16		40	104	64	69	64	84	64	64	84	64
	8		80	112	72	77	72	92	72	72	92	72
	4		150	116	76	81	76	96	76	76	96	76
	2		300	118	78	83	78	98	78	78	98	78
130 °C	9		40	111	71	76	71	91	71	71	91	71
	5		80	115	75	80	75	95	75	75	95	75
	3		150	117	77	82	77	97	77	77	97	77
	1		300	119	79	84	79	99	79	79	99	79
80 °C	5		40	115	75	80	75	95	75	75	95	75
	3		80	117	77	82	77	97	77	77	97	77
	1		150	119	79	84	79	99	79	79	99	79
	0		300	120	80	85	80	100	80	80	100	80

Brændbart støv

Følgende skema indeholder de maksimalt tilladte omgivelsestemperaturer for områder med brændbart støv i forbindelsesområdet for en SITRANS TS500 temperatursensor.



Temperaturindgang for medium ΔT2	Temperatur for medium (°C)	Halsrør længde (mm)	ΔT2 (K)	Forbindelseshoved Type: AH0, AV0, SITRANS TF (T85 °C)		Forbindelseshoved Type: AG0 (T100 °C) Temp. maks. (°C)		Forbindelseshoved Type: AU0 (T150°C) Temp. maks. (°C)		
Strømindgang for elektronik (W)				0	1 [1]	0	1 [1]	0	1 [1]	
Temperaturindgang for elektronik ΔT1 (K)				0	22	0	22	0	22	
	440°C	40	36K	49		64		114		II ½ D Ex tD A21 IP65 T85,100,150°C [2] II½ D Ex ia/ib IIIC T200 °C Da/Db
		80	18K	67	45	82	45	132	45	
		150	8K	77	55	92	55	142	55	
		300	4K	81	59	96	59	146	59	
	250°C	40	22K	63		78		128		
		80	11K	74	52	89	52	139	52	
		150	5K	80	58	95	58	145	58	
		300	1K	84	62	99	62	149	62	
	120°C	40	10K	75	53	90	53	110	53	
		80	5K	80	58	95	58	115	58	
		150	3K	82	60	97	60	117	60	
		300	0K	85	63	100	63	120	63	

1) På grund af den elektronik, der er anvendt, anvendes en maksimal temperatur på 85 °C som grundlaget for beregning af omgivelsestemperaturen.

2) I henhold til EF-typeafprøvningsattest PTB 10 ATEX 1005 X eller IECEx Overensstemmelseserklæringsnummer IECEx PTB 10.0018X version Nr.: 0.

8.1.2 Maksimalt tilladte prøvetemperaturer inden for processen

Henvisning

Tilladte omgivelsestemperaturer ved sensoren

Den maksimalt tilladte omgivelsestemperatur ved sensoren svarer samtidig til den højst tilladte prøvetemperatur.

Den minimalt tilladte prøvetemperatur er op til -200 °C afhængig af temperatursensorens version.

Se også

Maksimalt tilladte prøvetemperaturer inden for processen (Side 64)

Modstandstermometre

Tabel 8-1 Pt 100 temperatursensor (R_{th} max=120 K/W)

1 x Pt100 TF/3 mm/6 mm 2 x Pt100 TF/3 mm/6 mm 1 x Pt100 WW/3 mm/6 mm 2 x Pt100 WW/3 mm/6 mm	Maks. tilladt prøvetemperatur (°C)			
	Certificeret transmitter i Zone 0 med beskyttelsestype "Egensikker"		Certificeret transmitter i Zone 1, 2 med beskyttelses type "Selvkontrollerende"	
	P0: 0 … ≤37 mW [1]	P0: ≥37 … ≤100 mW	P0: 0 … ≤37 mW [1]	P0: ≥37 … ≤100 mW
T1 = 450 °C -10K	348	340	436	428
T2 = 300 °C -10K	228	220	286	278
T3 = 200 °C - 5K	152	144	191	183
T4 = 135 °C - 5K	100	92	126	118
T6 = 85 °C - 5K	60	52	76	68

[1] fx SIEMENS SITRANS TH100/TH200/TH300/TH400

Termopar

Tabel 8-2 Termopar temperatursensor (R_{th} max=15 K/W)

1 x TC type J, K, N /3 mm 2 x TC type J, K, N /3 mm 1 x TC type J, K, N /6 mm 2 x TC type J, K, N /6 mm	Maks. tilladt prøvetemperatur (°C)	
	Certificeret transmitter i Zone 0 med beskyttelsestype "Egensikker"	Certificeret transmitter i Zone 1, 2 med beskyttelses type "Selvkontrollerende"
	P0: 0 … 100 mW	
T1 = 450 °C -10K	351	439
T2 = 300 °C -10K	231	289
T3 = 200 °C -5K	155	194
T4 = 135 °C -5K	103	129
T6 = 85 °C -5K	63	79

8.1.3 Målerækkevidde

Målerækkevidder refererer til temperaturgrænser, inden for hvilke termometret kan anvendes til praktiske måleformål. Afhængig af belastningerne på stedet, hvis anvendelse og krævet nøjagtighed, kan det faktiske måleområde falde.

Henvisning

Målerækkevidde

Applikationen eller mulige driftstemperaturer afhænger af konfigurationen af temperatursensorerne.

8.2 Konstruktion

Moment for kabelforskruningsomløber af	Plastik	Metal	Rustfrit stål
	2,5 Nm (1.8 ft lb)	4,2 Nm (3.1 ft lb)	4,2 Nm (3.1 ft lb)

8.3 Elektriske data

Enheder til grundlæggende anvendelse

Målespænding	
$I_{Måling}$	0,3 ... 1,0 mA

Enheder i eksplosiv-beskyttet version

Udstyrsbeskyttelse ved hjælp af indbygget sikkerhed	
SITRANS TSInsert/TS100/TS200	
Typebeskyttelse "Indbygget sikkerhed", Zone 20	II 1D Ex ia IIIC T 200°C Da
Typebeskyttelse "Selvkontrollerende", Zone 0	II 1G Ex ia IIC T6 / T4...T1 Ga
Typebeskyttelse "Selvkontrollerende", Zone 2	II 3G Ex ic IIC T6 / T4...T1 Gc
SITRANS TS500	
Typebeskyttelse "Indbygget sikkerhed", Zone 20/21/22	II 1/2D Ex ia/ib IIIC T 200°C Da/Db
Typebeskyttelse "Selvkontrollerende", Zone 0/1	II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 / T4...T1 Ga/Gb
Typebeskyttelse "Selvkontrollerende", Zone 2	II 3G Ex ic IIC T6 / T4...T1 Gc
For tilslutning til kredsløb med følgende spidsværdier	$U_i \leq 30$ V $I_i \leq 100$ mA $P_i = P_o$ (transmitter) $C_i = 700$ pF/m $L_i = 15$ µH/m

Enhedsbeskyttelse via typebeskyttelse "nA"	
Typebeskyttelse "Ikke-antændende", Zone 2	II 3G Ex nA IIC T6 / T4…T1 Gc
For tilslutning til kredsløb med følgende spidsværdier	$U_n = 30$ V $U_{max} = 32$ V [1]

[1] Maksimal sikkerhedsspænding

Enhedsbeskyttelse via flammebestandigt kabinet	
	II 1/2 G Ex d IIC T6, T4, T3 Ga/Gb II 1/2 D Ex tb IIIC T85 °C,100°C , or 150°C
For tilslutning til kredsløb med følgende spidsværdier	$U_{max} = 45$ V P = 25/37/50/100 mW

8.4 Måletolerancer for modstandstermometre

Toleranceklasser

Toleranceklasser for modstandstermometre er defineret som følger i henhold til IEC 60751:

Toleranceklasser	Nøjagtighed	Δt
Klasse B	Grundlæggende nøjagtighed	±(0.30 °C +0,0050|t[°C]|) ±1,8x0,30 °F +0,0050x|t[°F]-32|
Klasse A	Øget nøjagtighed	±(0,15 °C +0,0020|t[°C]|) ±1,8x0,15 °F +0,0020x|t[°F]-32|
Klasse AA (1/3 b)	Stor nøjagtighed	±(0,10 °C +0,0017|t[°C]|) ±1,8x0,10 °F +0,0017x|t[°F]-32|

Tolerancer

Følgende skemaer giver en oversigt over validitetsområdet for disse tolerancer. Når du anvender et termometer over den specificerede grænse, vil værdierne i den næstlaveste nøjagtighedsklasse gælde.

Handling	Tolerance	Nøjagtighed	Område [°C (°F)]
Grundlæggende version	Klasse B	Grundlæggende nøjagtighed	-50 ...400 (-58 ... +752)
	Klasse A	Øget nøjagtighed	-30°... 300 (-58 ... +572)
	Klasse AA (1/3 b)	Stor nøjagtighed	0°... 150 (32 ... 302)
Med øget vibrationsresistens	Klasse B	Grundlæggende nøjagtighed	-50°... 400 (-58 ... +752)
	Klasse A	Øget nøjagtighed	-30°... 300 (-58 ... +662)
	Klasse AA (1/3 b)	Stor nøjagtighed	0°... 150 (32 ... 302)
Med udvidet måleområde	Klasse B	Grundlæggende nøjagtighed	-196 ... 600 (392 ... 1112)
	Klasse A	Øget nøjagtighed	-196 ... 600 (392 ... 1112)

8.5 Målenøjagtighed for termopar

Toleranceklasser

Toleranceklasserne for termopar er definderet i følgende skema i henhold til IEC 584/DIN EN 60584:

Katalogversioner

Type	Grundlæggende nøjagtighed, Klasse 2	Øget nøjagtighed, Klasse 1
N	-40 °C ... +333 °C ±2,5 °C (-40 °F ... +631 °F ±4.5 °F)	-40 °C ... +375 °C ±1,5 °C (-40 °F ... +707 °F ±2.7 °F)
	333 °C ... 1100 °C ±0,0075x|t[°C]| (631 °F ... 2012 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	375 °C ... 1000 °C ±0,004x|t[°C]| (707 °F ... 1832 °F ±0.004x|t[°F]-32|)
K	-40 °C ... +333 °C ±2,5°C (-40 °F... +631 °F ±4.5 °F)	-40 °C ... +375 °C ±1,5 °C (-40 °F... +707 °F ±2.7 °F)
	333 °C ... 1.000 °C ±0,0075x|t[°C]| (631 °F ... 1832 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	375 °C ... 1000 °C ±0,004x|t[°C]| (707 °F ... 1832 °F ±0.004x|t[°F]-32|)
J	-40 °C ... +333 °C ±2,5 °C (-40 °F ... +631 °F ±4.5 °F)	-40 °C ... +375 °C ±1,5 °C (-40 °F ... +707 °F ±2.7 °F)
	333 °C ... 750 °C ±0,0075x|t[°C]| (631 °F ... 1382 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	375 °C ... 750 °C ±0,004x|t[°C]| (707 °F ... 1382 °F ±0.004x|t[°F]-32|)

Yderligere grundlæggende termopar

Type	Grundlæggende nøjagtighed, Klasse 2	Øget nøjagtighed, Klasse 1
T	-40 °C ... +133 °C ±1 °C (-40 °F ... +271 °F ±1.8 °F)	-40 °C ... +125 °C ±0,5 °C (-40 °F ... +257 °F ±0.9 °F)
	133 °C ... 350 °C ±0,0075x|t[°C]| (271 °F ... 662 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	125 °C ... 350 °C ±0,004x|t[°C]| (257 °F ... 662 °F ±0.004x|t[°F]-32|)
E	-40 °C ... +333 °C ±2,5°C (-40 °F... +631 °F ±4.5 °F)	-40 °C ... +375 °C ±1,5 °C (-40 °F... +707 °F ±2.7 °F)
	333 °C ... 900 °C ±0,0075x|t[°C]| (631 °F ... 1652 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	375 °C ... 800 °C ±0,004x|t[°C]| (707 °F ... 1472 °F ±0.004x|t[°F]-32|)

Yderligere ædle termopar

Type	Grundlæggende nøjagtighed, Klasse 2	Øget nøjagtighed, Klasse 1
R,S	0 °C ... 600 °C ±1,5 °C (32 °F ... +1112 °F ±2.7 °F)	0 °C ... 1100 °C ±1 °C (32 °F ... +2012 °F ±1.8 °F)
	600 °C ... 1600 °C ±0,0025x|t[°C]| (1112 °F ... 2912 °F ±0.0025x|t[°F]-32|)	1100 °C ... 1600 °C ±[1 + 0,003 x(t -1100)] °C (2012 °F ... 2912 °F ±1,8+0,003x(t[°F]-2012)
B	600 °C ... 1700 °C ±0,0025x|t[°C]| (1112 °F ... 3092 °F ±0.0025x|t[°F]-32|)	-

9 Demensionstegninger

9.1 Oversigt

Følgende skemaer indeholder korte beskrivelser af temperatursensorerne så vel som referencer til de tilsvarende dimentionstegninger.

Tabel 9-1 Oversigt over SITRANS TS100 dimensionstegninger

Versioner	Beskrivelse
Grundlæggende version	• Temperatursensorer i kablet design til universalbrug, plastik-isolerede versioner ved ugunstige pladsforhold • SITRANS TS100 (Side 70)
Mineral-isoleret kabel	• Temperatursensorer i kablet design til universalbrug, mineral-isolerede versioner ved ugunstige pladsforhold • SITRANS TS100 (Side 70)

Tabel 9-2 Oversigt over SITRANS TS200 dimensionstegninger

Versioner	Beskrivelse
Grundlæggende sensor, flyvende leder, LEMO 1S kobling, M12, thermopar kobling mini forbindelseshoved	• Temperatursensorer i kablet design til universalbrug, mineral-isolerede versioner ved ugunstige pladsforhold • SITRANS TS200 (Side 71)

Tabel 9-3 Oversigt over SITRANS TS300 dimensionstegninger

Versioner	Beskrivelse
Modular design med en lang række procesforbindelser til hygiejniske applikationer	• Temperatursensorer til rør og kar til hygiejniske applikationer. • Design i henhold til EHEDG • SITRANS TS300 (Side 72)
Klemme-design med krave, rem eller krogmontering, integreret transmitter eller hoved	• Klemme temperatursensor især til dampsterillisation • SITRANS TS300 (Side 72)

Tabel 9-4 Oversigt over SITRANS TS500 dimensionstegninger

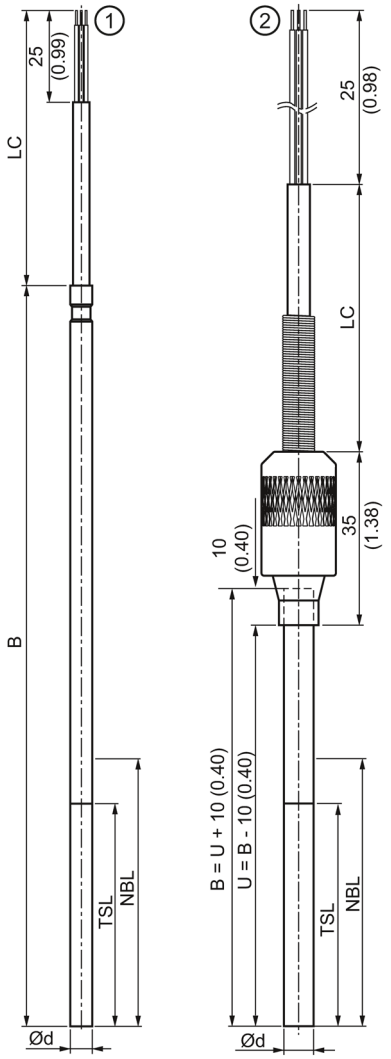
Versioner	Beskrivelse
Type 2, rørversion uden procesforbindelse	• Temperatursensorer til beholdere og rørsystemer, rørversion til lavt til medium stress, uden procesforbindelse, uden forlængelse, til montering eller anvendelse med glidekompressionssamlinger. • SITRANS TS500, type 2 og 2N (Side 75)
Type 2N, rørversion med indskruningsnipple	• Temperatursensorer til beholdere og rørsystemer, rørversion til lavt til medium stress, beskyttelsesrør type 2N lig med DIN 43772, til indskruning, uden forlængelse, til procestemperaturer op til 100 °C (212°F) • SITRANS TS500, type 2 og 2N (Side 75)

Versioner	Beskrivelse
Type 2G, rørversion med indskruningsnipple og forlængelse	• Temperatursensorer til beholdere og rørsystemet, rørsystem til lavt til medium stress, beskyttelsesrør i henhold til DIN 43772, type 2G, til indskruning, med forlængelse • SITRANS TS500, type 2G og 2F (Side 76)
Type 2F, rørversion med flange og forlængelse	• Temperatursensorer til beholdere og rørsystemer, rørsystem til lavt til medium stress, beskyttelsesrør i henhold til DIN 43772, type 2F, med flange uden forlængelse • SITRANS TS500, type 2G og 2F (Side 76)
Type 3, fast rørversion uden procesforbindelse	• Temperatursensorer til beholdere og rørsystemer, rørversion til lavt til medium stress, uden procesforbindelse, uden forlængelse, til montering eller anvendelse med glidekompressionssamlinger. • SITRANS TS500, type 3 (Side 77)
Type 3G, fast rørversion med indskruningsnipple og forlængelse	• Temperatursensorer til beholdere og rørsystemet, rørsystem til lavt til medium stress, beskyttelsesrør i henhold til DIN 43772 type 3G, til indskruning, uden procesforbindelse med forlængelse • SITRANS TS500, type 3G og 3F (Side 78)
Type 3F, fast rørversion med flange og forlængelse	• Temperatursensorer til beholdere og rørsystemer, rørsystem med lavt til medium stress, beskyttelsesrør i henhold til DIN 43772, type 3F, med flange, med forlængelse • SITRANS TS500, type 3G og 3F (Side 78)
Typerne 4 og 4F, fuldstændig materialeversion, uden forlængelse	• Temperatursensorer til beholdere og rørsystemet, rørsystem med medium til meget højt stress, beskyttelsesrør i henhold til DIN 43772, type 4, til påsvejsning, med forlængelse • Beskyttelsesrør type 4F, med flange, med forlængelse • SITRANS TS500, type 4 og 4F (Side 79)
SITRANS TS500 til installation på eksisterende beskyttelsesrør	• Temperatursensorer til beholdere og rørsystemer, temperatursensorer til installation på eksisterende beskyttelsesærmer, egnet til ærmer i henhold til DIN 43772 og AS;E N40.9-2001, med forlængelse i europæisk eller amerikansk design • SITRANS TS500 til installation på eksisterende beskyttelsesrør (Side 80)

Tabel 9-5 Oversigt over SITRANS TSinsert dimensionstegninger: måleindsatser til eftermontering og opgradering

Versioner	Beskrivelse
Europæisk design	• Måleindsatser til temperatursensorer, udskifteligt, mineral-isoleret version, europæisk design (DIN keramikbase), fjeder omtrent 8 mm (0,31 tomme) • SITRANS TSinsert - måleindsats til SITRANS TS500 (Side 81)
Amerikansk design	• Måleindsatser til temperatursensorer, udskiftelige, mineral-isoleret version, amerikansk design, fjeder omtrent 25 mm (0,98 tomme) • SITRANS TSinsert - måleindsats til SITRANS TS500 (Side 81)

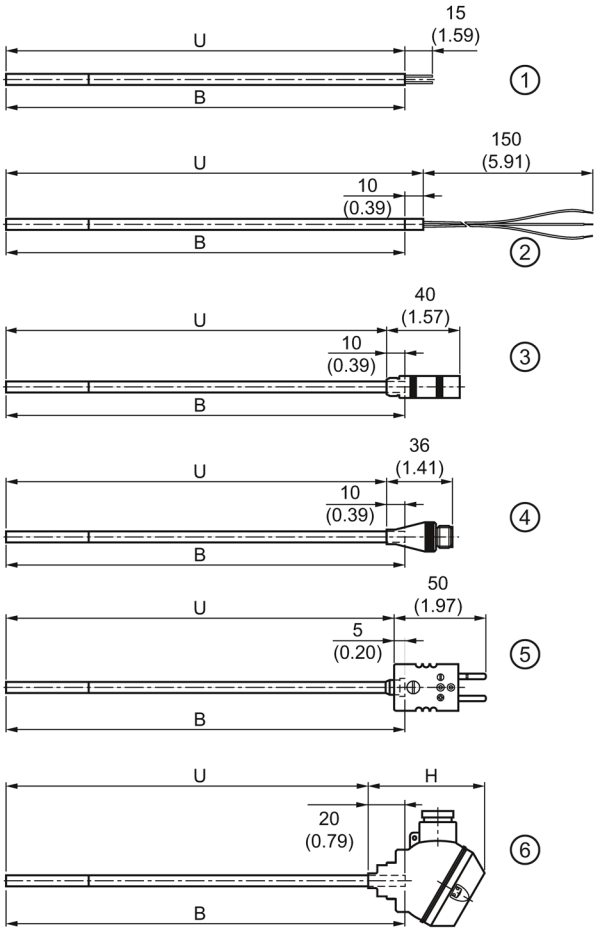
9.2 SITRANS TS100



Dimensionstegninger SITRANS TS100 - dimensioner i mm (tommer)

①	TS100 grundlæggende version
②	TS100 mineral-isoleret version
∅d	Ekstern diameter for måleindsats (6 (0,24))
B	Længde af måleindsats
LC	Kabellængde
NBL	Ikke bøjelig længde
TSL	Temperatursensitiv længde
U	Monteringslængde

9.3 SITRANS TS200

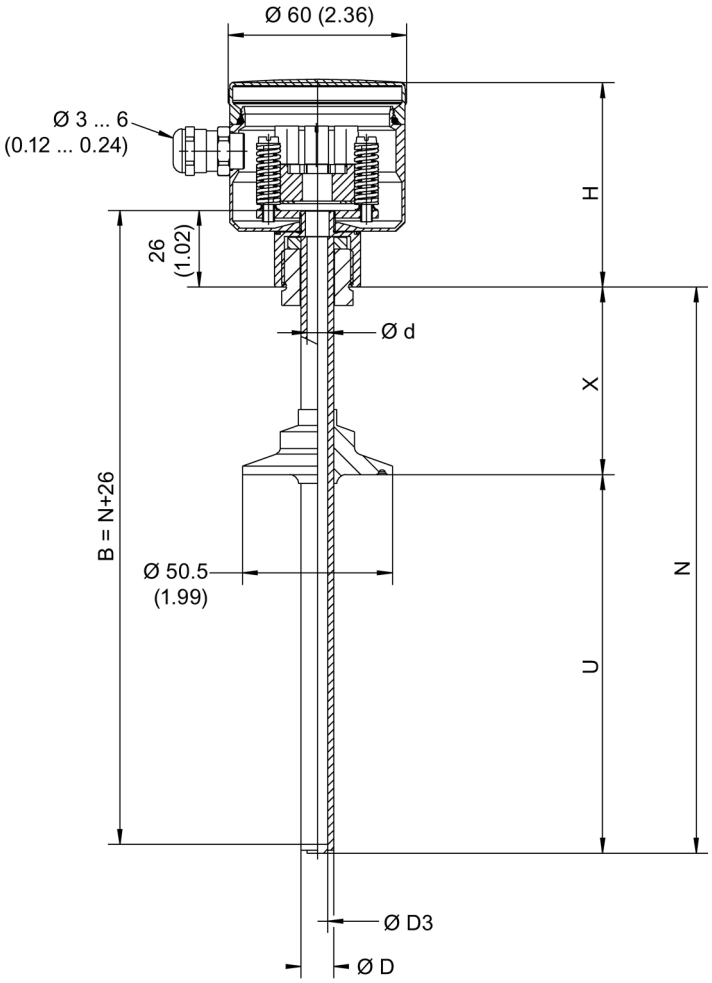


B	Længde af måleindsats	U	Monteringslængde
H	Højde på hovedet		
①	Grundlæggende sensor	U = B	
②	Flying Leads	U = B + 10 (0.39)	
③	Kobling LEMO 1S	U = B - 10 (0.39)	
④	m12 forbindelse	U = B - 10 (0.39)	
⑤	Termopar kobling	U = B - 5 (0.20)	
⑥	Miniature forbindelseshoved	U = B - 20 (0.79)	

Billede 9-1 Dimensionstegninger SITRANS TS200 - dimensioner i mm (tommer)

9.4 SITRANS TS300

SITRANS TS300 Modular:

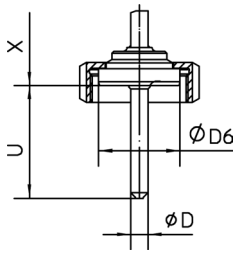


B	Længde af måleindsats	H	Højde på hovedet
∅d	Ekstern diameter på måleindsats	N	Nominel længde
∅D	Ekstern diameter på procesforbindelse	U	Monteringslængde (se procesforbindelsesmuligheder)
∅D3	Intern diameter på beskyttelsesrør	X	Forlængelse (se procesforbindelsesmuligheder)

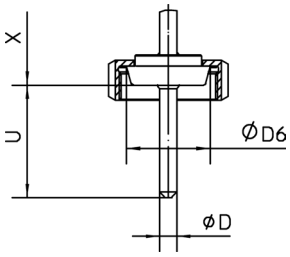
Billede 9-2 Dimensioner i mm (tommer)

Procesforbindelsesmuligheder:

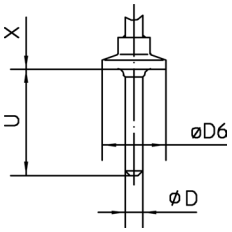
konisk kobling med rille omløber aseptisk pr. DIN 11864-1



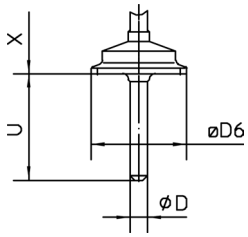
konisk kobling med rilleomløber pr. DIN 11851



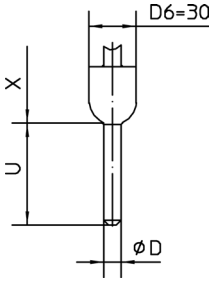
tre-klemme forbindelse



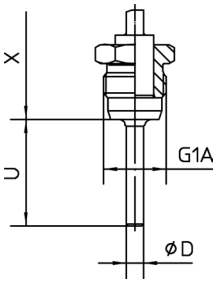
Klemmeforbindelse pr. DIN 32676 eller ISO 2852



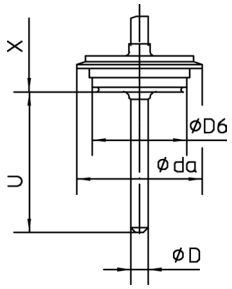
termolomme med svejsebold 30 x 40 mm



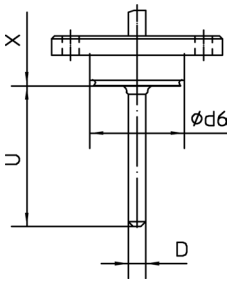
G1A død-zone fri (konisk metaltaper)



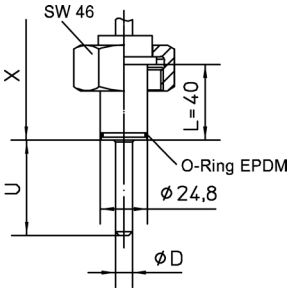
Varivent forbindelse



NEUMO forbindelse

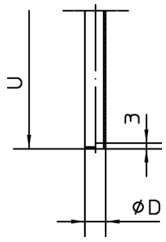


forbindelse pr. INGOLD DN 25 med omløbermøtrik

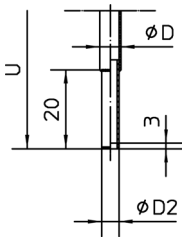


halsrør i henhold til DIN 43772

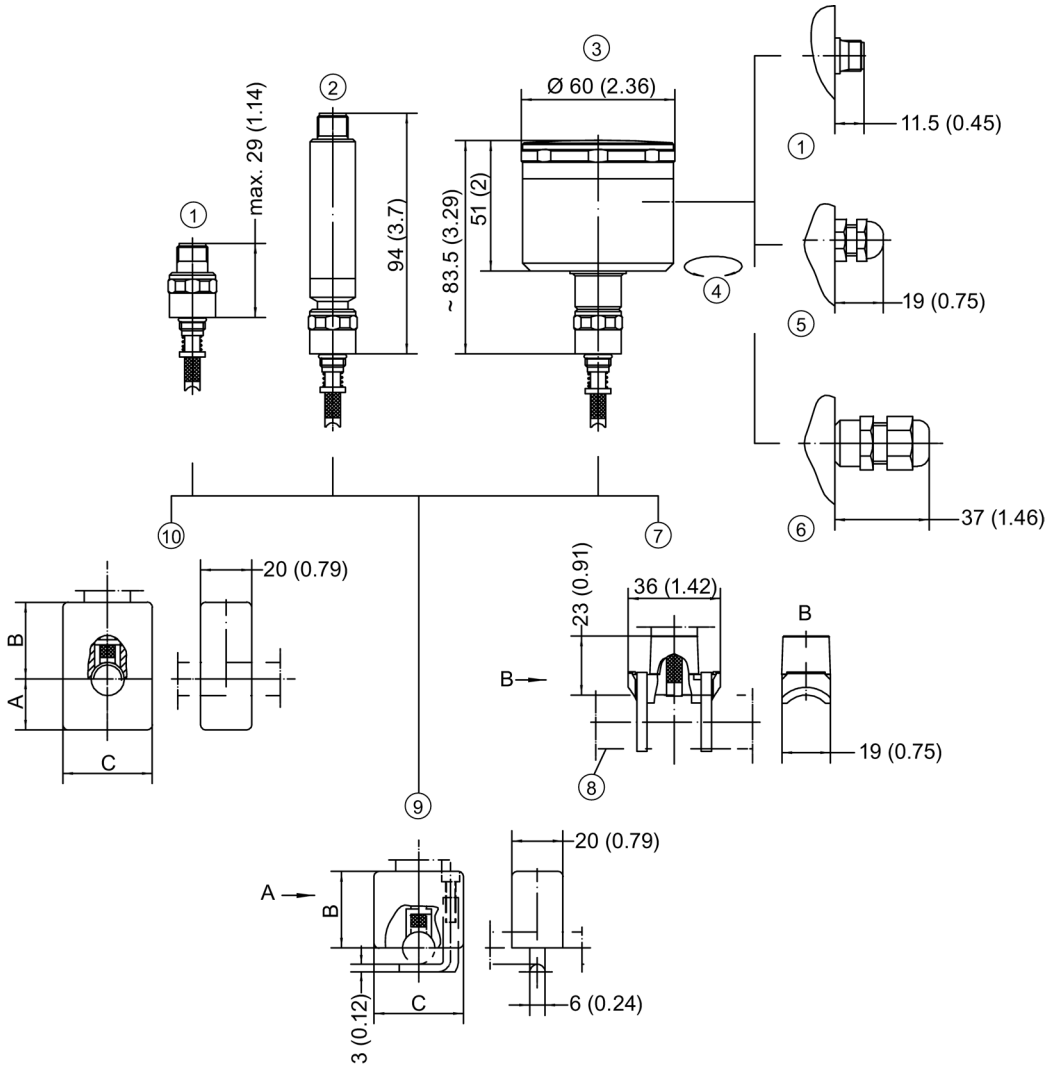
model 2



lig med model 3 med reduceret tip



SITRANS TS300 Klemme:



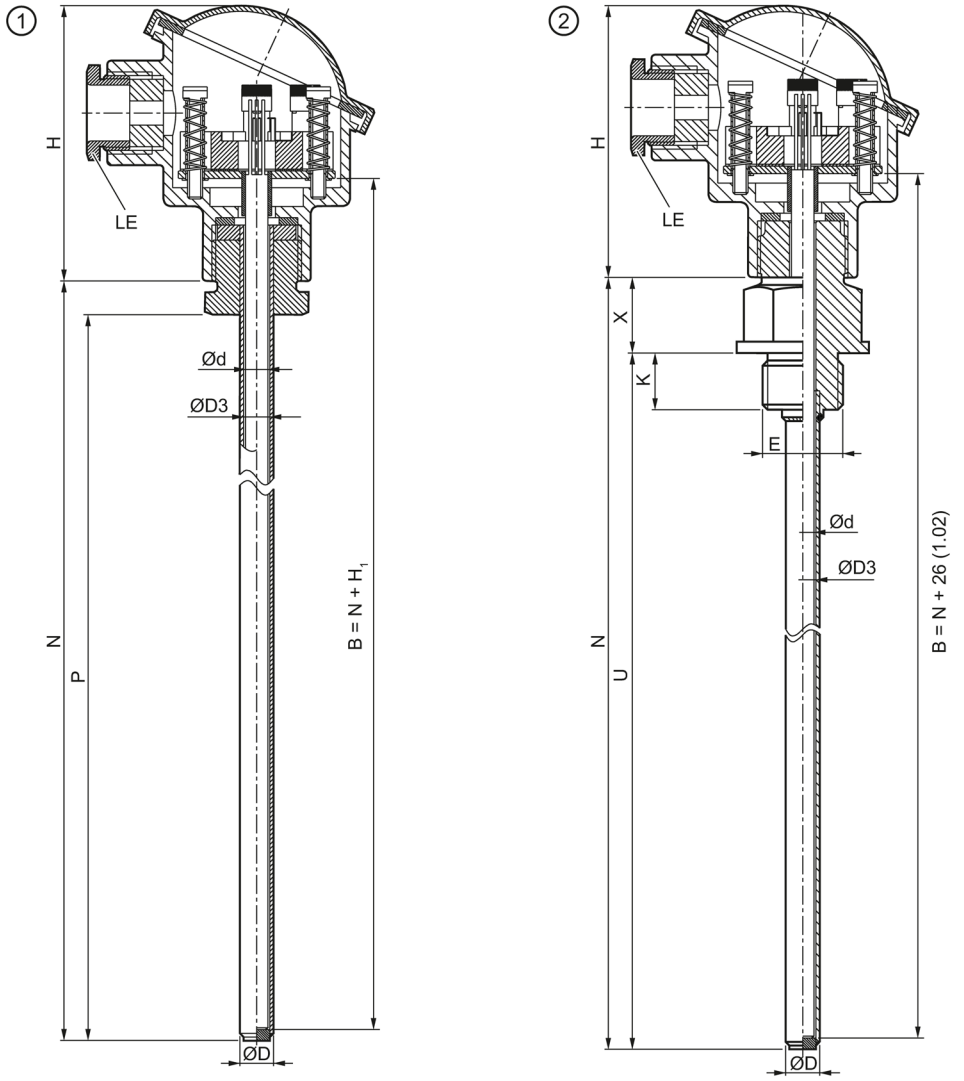
①	cirkulær forbindelse M12 x 1	⑥	kabelforbindelse M16 x 1,5 kabel ∅4, 5-10
②	transmitter med cirkulær forbindelse M12 x 1	⑦	Klemsko til rør ≥ ∅10 - ~∅300
③	rustfri stålforbindelse til hovedkabinet	⑧	eksempel ∅21 (0,83)
④	elektrisk forbindelse ± 170° drejelig	⑨	Klemspænde til rør ∅4-17, 2
⑤	kabelforbindelse M12 x 1,5 kabel ∅3-6, 5	⑩	Klemblok til rør ∅4 -57

rør ∅	A	B	C
4-17.2 (0.16 - 0.68)	20	30	35
18-38 (0.71 - 1.5)	30	40	70
38.1-57 (1.5 - 2.24)	40	50	85

Billede 9-3 Dimensioner i mm (tommer)

9.5 SITRANS TS500

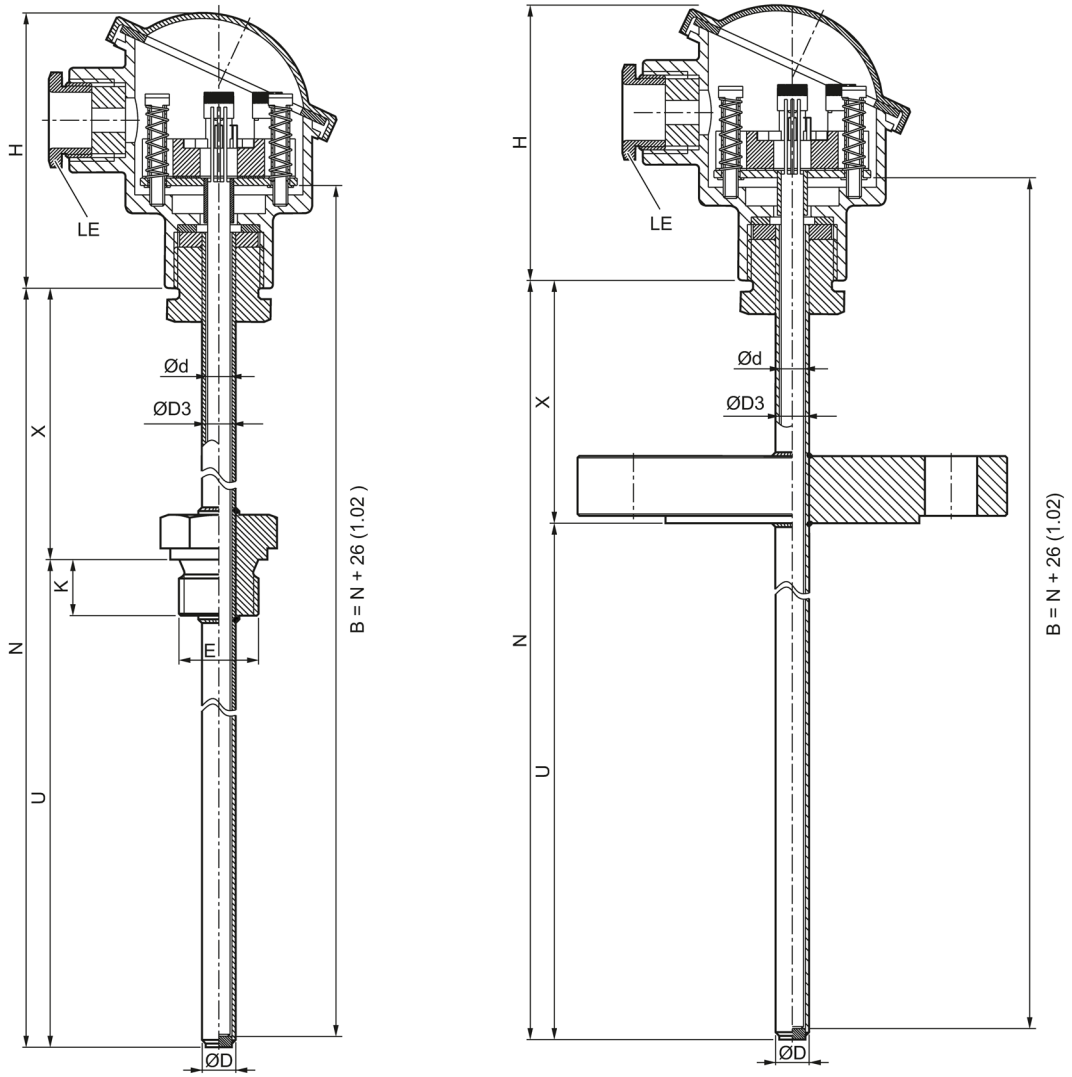
9.5.1 SITRANS TS500, type 2 og 2N



①	Type 2, rørversion uden procesforbindelse		
②	Type 2N, rørversion med indskruningsnipple		
B	Længde af måleindsats	H_1	Type Axx: 41 (1.61) Type Bxx: 26 (1.02)
∅d	Ekstern diameter på måleindsats	K	Gennemtrængningsdybde
∅D	Til ①: Ekstern diameter for fixpunkter (6 (0,24))	LE	Kabelindløb
∅D	Til ②: Ekstern diameter på procesforbindelse	N	Nominel længde
∅D3	Intern diameter på beskyttelsesrør	P	Plads til procesforbindelse
E	Gevindstørrelse for procesforbindelse	U	Monteringslængde
H	Højde på hovedet	X	Forlængelse

Billede 9-4 Dimensionstegninger SITRANS TS500type 2 og 2N dimensioner i mm (tommer)

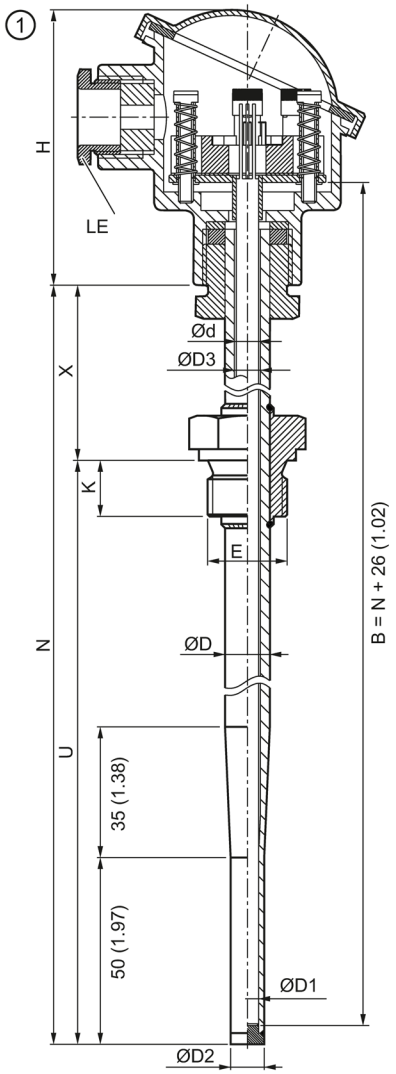
9.5.2 SITRANS TS500, type 2G og 2F



①	Type 2G, rørversion med indskruningsnipple og forlængelse		
②	Type 2F, rørversion med flange og forlængelse		
B	Længde af måleindsats	K	Gennemtrængningsdybde
Ød	Ekstern diameter for måleindsats (6 (0,24))	LE	Kabelindløb
ØD	Ekstern diameter på procesforbindelse	N	Nominel længde
ØD3	Intern diameter på beskyttelsesrør	U	Monteringslængde
E	Gevindstørrelse for procesforbindelse	X	Forlængelse
H	Højde på hovedet		

Billede 9-5 Dimensionstegninger SITRANS TS500, type 2G og 2F - dimensioner i mm (tommer)

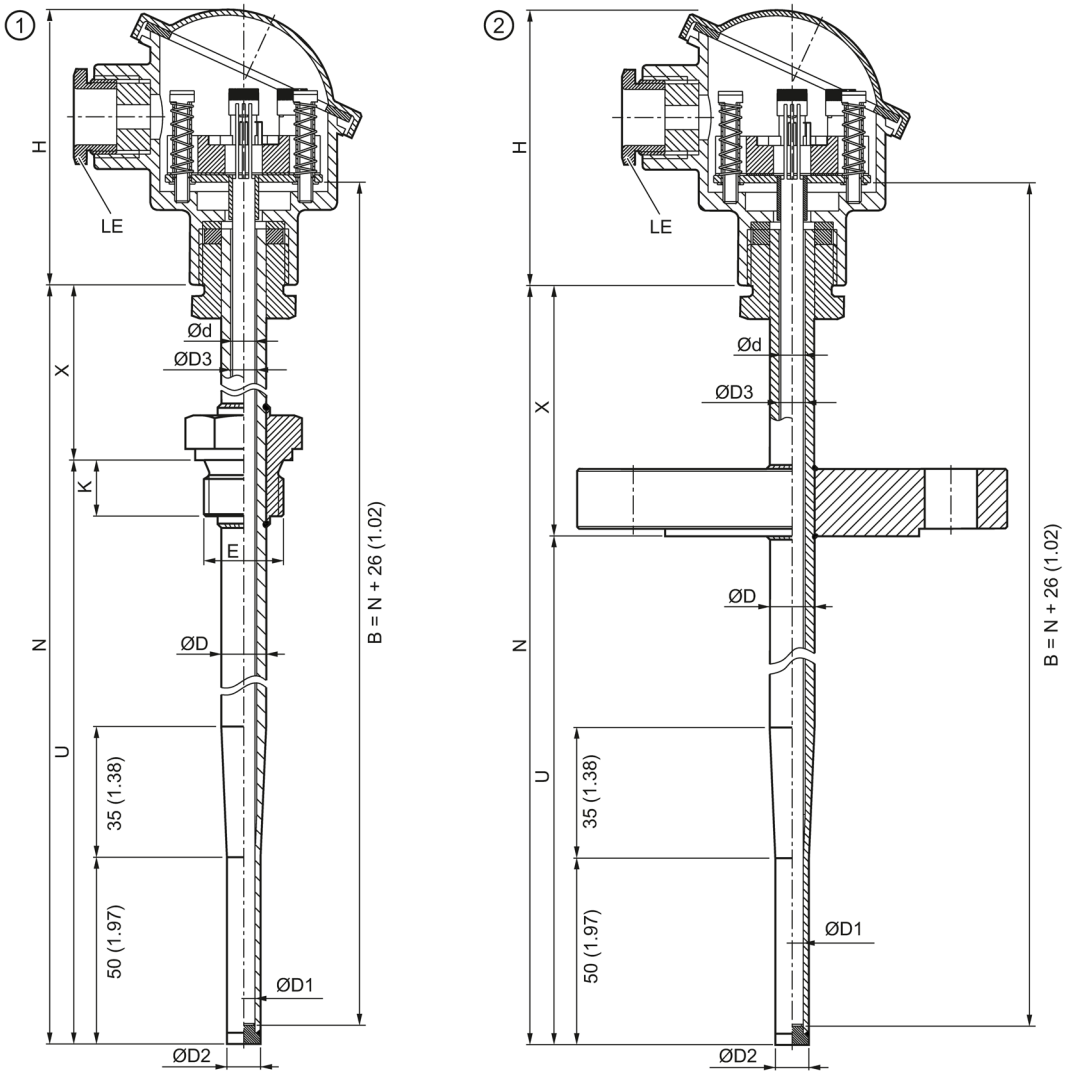
9.5.3 SITRANS TS500, type 3



①	Type 3, fast rørversion uden procesforbindelse		
B	Længde af måleindsats	H	Højde på hovedet
∅d	Ekstern diameter for måleindsats (6 (0,24))	H_1	Type Axx: 41 (1.61) Type Bxx: 26 (1.02)
∅D	Ekstern diameter for fixpunkt	LE	Kabelindløb
∅D1	Intern diameter for tip	N	Nominel længde
∅D2	Ekstern diameter for tip	P	Plads til procesforbindelse
∅D3	Intern diameter på beskyttelsesrør		

Billede 9-6 Dimensionstegninger SITRANS TS500, type 3 - dimensioner i mm (tommer)

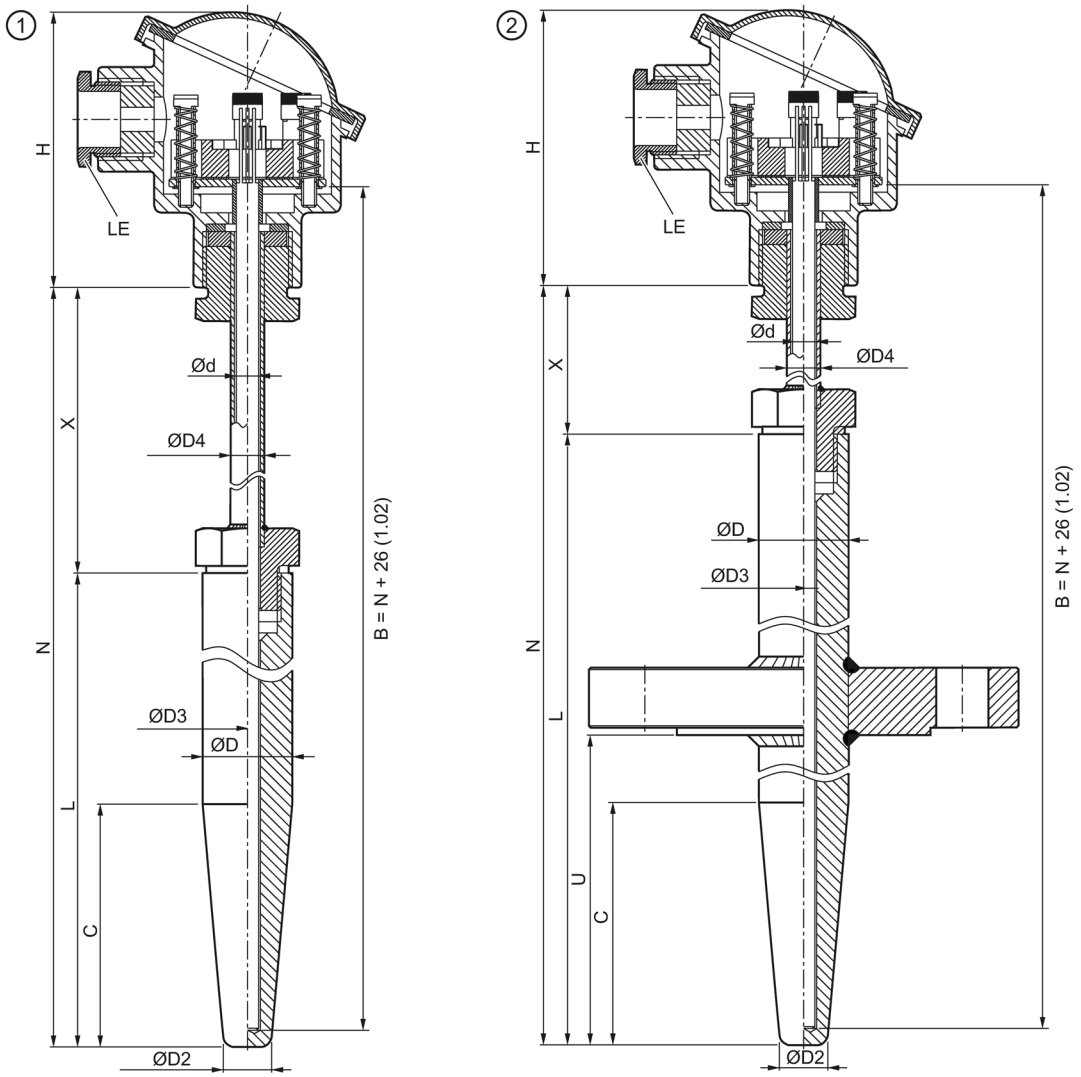
9.5.4 SITRANS TS500, type 3G og 3F



①	Type 3G, fast rørversion med indskruningsnipple og forlængelse		
②	Type 3F, fast rørversion med flange og forlængelse		
B	Længde af måleindsats	H	Højde på hovedet
Ød	Ekstern diameter for måleindsats (6 (0,24))	K	Gennemtrængningsdybde
ØD	Ekstern diameter på procesforbindelse	LE	Kabelindløb
ØD1	Intern diameter for tip	N	Nominel længde
ØD2	Ekstern diameter for tip	U	Monteringslængde
ØD3	Intern diameter på beskyttelsesrør	X	Forlængelse
E	Gevindstørrelse for procesforbindelse		

Billede 9-7 Dimensionstegninger SITRANS TS500, type 3G og 3F

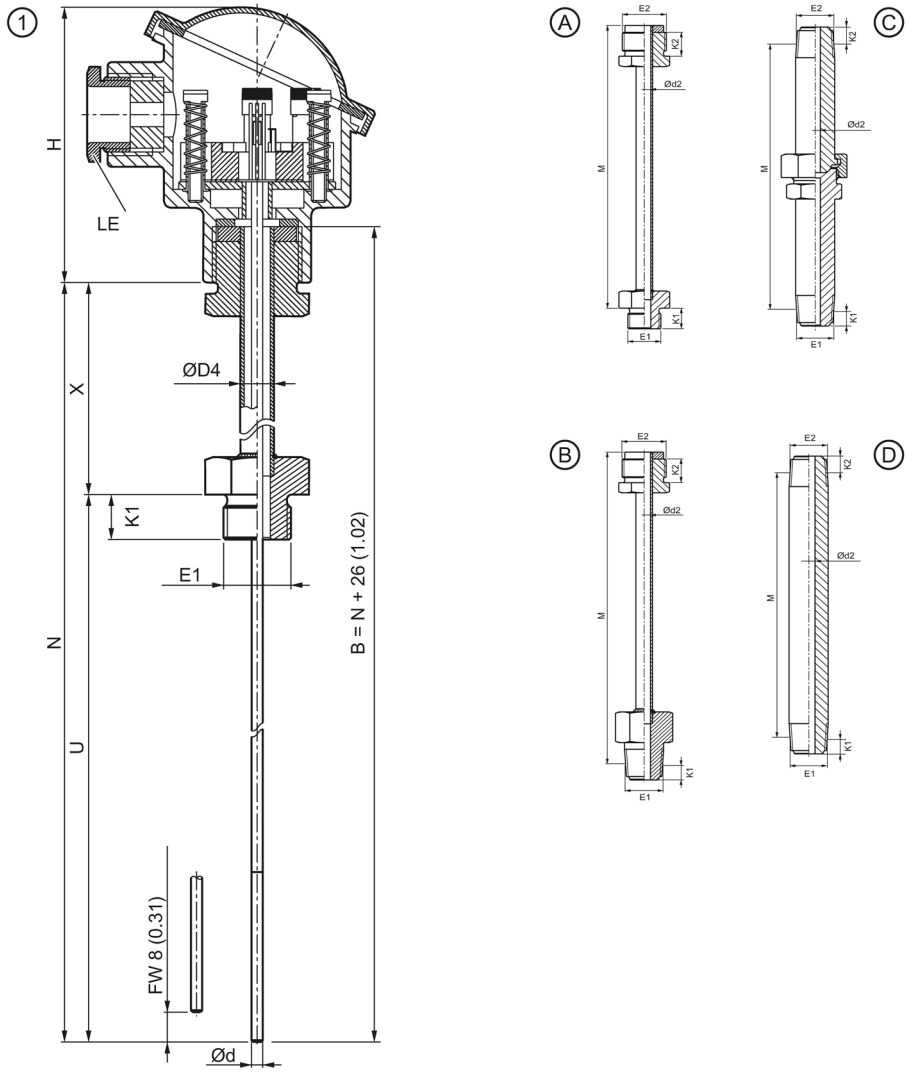
9.5.5 SITRANS TS500, type 4 og 4F



①	Type 4, fuldstændig materialeversion, med forlængelse		
②	Type 4F, fuldstændig materialeversion, med flange og forlængelse		
B	Længde af måleindsats	E	Gevindstørrelse for procesforbindelse
C	Keglelængde = U_{min}	H	Højde på hovedet
∅d	Ekstern diameter for måleindsats (6 (0,24))	K	Gennemtrængningsdybde
∅D	Ekstern diameter på procesforbindelse	L	Længde på det beskyttende ærme
∅D1	Intern diameter for tip	LE	Kabelindløb
∅D2	Ekstern diameter for tip	N	Nominel længde
∅D3	Intern diameter på beskyttelsesrør	U	Monteringslængde
∅D4	Ekstern diameter for forlængelse	X	Forlængelse

Billede 9-8 Dimensionstegninger SITRANS TS500type 4 og 4F - dimensioner i mm (tommer)

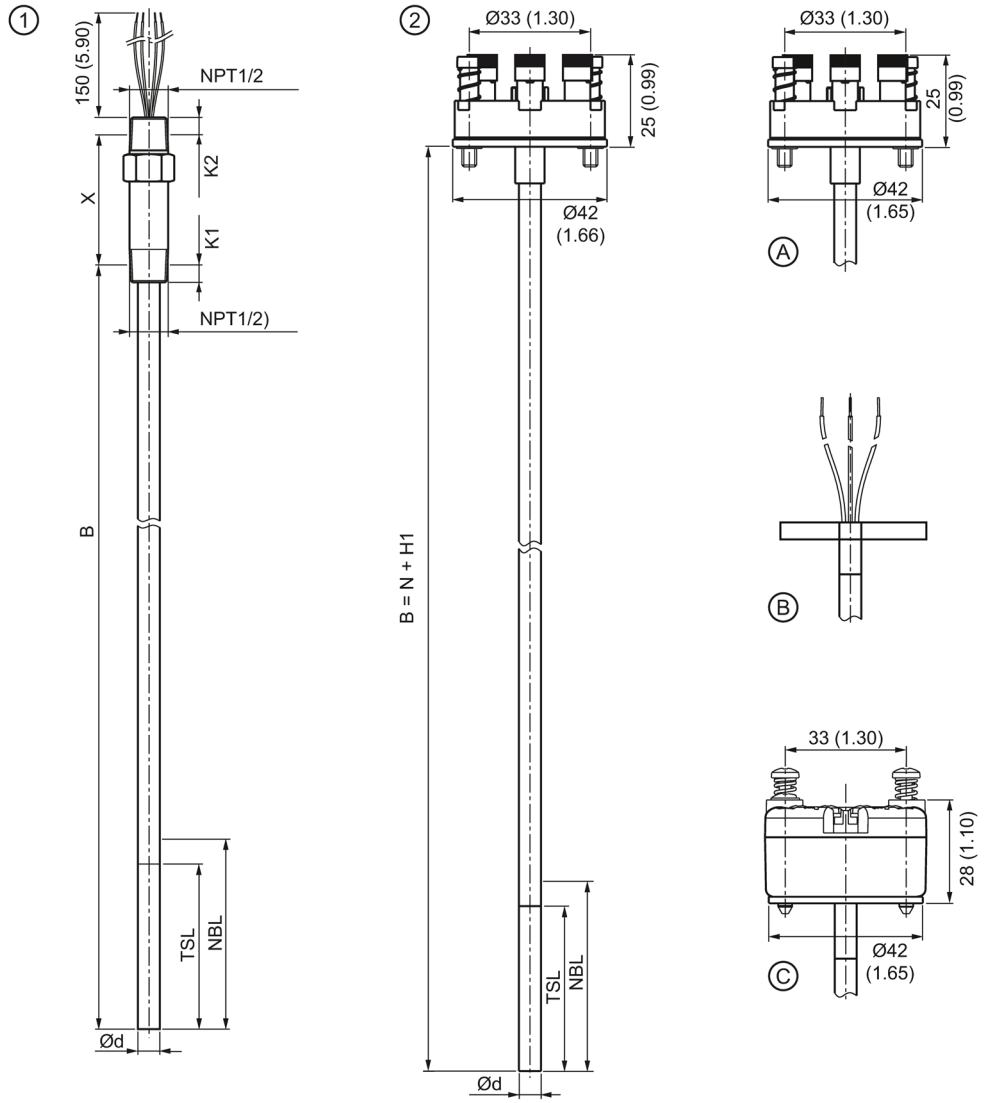
9.5.6 SITRANS TS500 til installation på eksisterende beskyttelsesrør



①	SITRANS TS500 til installation på eksisterende beskyttelsesrør		
Ⓐ	Forlængelsesrør, DIN G	Ⓑ	Forlængelsesrør, NPT
Ⓒ	Forlængelsesrør, NUN	Ⓓ	Forlængelsesrør, nipple
B	Længde af måleindsats	K1	Gennemtrængningsdybde
∅d	Ekstern diameter på måleindsats	LE	Kabelindløb
∅D4	Ekstern diameter for forlængelse	N	Nominel længde
E1	Gevindstørrelse for procesforbindelse	U	Monteringslængde
FW	Fjederbelastning	X	Forlængelse
H	Højde på hovedet		

Billede 9-9 Dimensionstegninger SITRANS TS500 for installation på eksisterende beskyttelsesrør - dimensioner i mm (tommer)

9.6 SITRANS TSinsert - måleindsats til SITRANS TS500



①	Amerikansk version	Ød	Ekstern diameter på måleindsats
②	Europæisk version	K1, 2	Gennemtrængningsdybde
Ⓐ	Til ②, kold ende: Keramikbase	N	Nominel længde
Ⓑ	Til ②, kold ende: Frie ledningsender	NBL	Ikke bøjelig længde
Ⓒ	Til ②, kold ende: Monteret transmitter	TSL	Temperatursensitiv længde
B	Længde af måleindsats	X	Forlængelse

Billede 9-10 Dimensionstegninger SITRANS TSinsert - måleindsats til SITRANS TS500 - dimensioner i mm (tommer)

B Tillæg

B.1 Certifikater

Certifikaterne findes på den medfølgende CD og på internettet under:

Certifikater (http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates)

B.2 Teknisk støtte

Technical Support

Kontakt til Technical Support for alle IA- og DT-produkter:

- Via internettet vha. **Support Request:**
  Support request (http://www.siemens.com/automation/support-request)
- E-mail (mailto:support.automation@siemens.com)
- **Telefon:** +49 (0) 911 895 7 222
- **Fax:** +49 (0) 911 895 7 223

Yderligere oplysninger om vores tekniske support kan findes på internettet på
Technical support (http://www.siemens.com/automation/csi/service)

Online support for industrien

Ud over vores dokumentationstilbud tilbyder vi vores komplette viden på internettet.

Services&Support (http://www.siemens.com/automation/service&support)

Der kan man finde:

- Aktuelle produktinformationer, FAQ'er, downloads, tips og tricks.
- Nyhedsbrevet oplyser om de mest aktuelle informationer om vores produkter.
- Knowledge Manageren finder de rigtige dokumenter frem.
- I Forum udveksler brugere og specialister fra hele verden erfaringer.
- Din lokale kontaktperson for Industry Automation og Drive Technologies i vores database for kontaktpersoner.
- Oplysninger vedrørende lokal service, reparationer, reservedele og meget mere findes under begrebet "Ydelser".

Yderligere støtte

Vedrørende spørgsmål om brugen af de beskrevne produkter i håndbogen, som ikke er besvaret her, bedes du henvende dig til din Siemens kontaktperson hos den lokale repræsentant.

Du kan finde din kontaktperson under:

Partner (http://www.automation.siemens.com/partner)

Dokumentation for de enkelte produkter og systemer finder du under:

Anvisninger og vejledninger (http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation)

Se også

Katalog over procesinstrumentering (http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs)

SITRANS T produktinformation (http://www.siemens.com/sitranst)

Mærkater

Alle med registreingsmærkaten ® er indregistrerede mærker hos Siemens AG. I den øvrige beskrivelse i dette skrift kan der forekomme mærkater, hvor benyttelse af tredjemand kan føre til overtrædelse af indehaverens rettigheder.

Ansvarsudelukkelse

Vi har afprøvet indholdet af skriftet efter overenstemmelser med den beskrevne Hard- og Software. Alligevel kan afvigelser ikke udelukkes, så vi kan ikke give en garanti for fuldstændig overensstemmelse. Angivelserne i dette skrift bliver regelmæssigt afprøvet, nødvendige korrekturer er indeholdt i de efterfølgende oplag.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG

SITRANS TSinsert/TS100/TS200/TS300/TS500
A5E32897098, 09/2013

SIEMENS
SITRANS
Αισθητήρες θερμοκρασίας
SITRANS TSinsert/TS100/TS200/TS300/TS500
Συνοπτικές οδηγίες λειτουργίας

Νομικές υποδείξεις

Σχεδιασμός προειδοποιητικών υποδείξεων

Το παρόν εγχειρίδιο περιέχει υποδείξεις, οι οποίες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για την ατομική σας ασφάλεια και για την αποφυγή υλικών ζημιών. Οι υποδείξεις που αφορούν την ατομική σας ασφάλεια διακρίνονται από ένα προειδοποιητικό τρίγωνο, ενώ οι υποδείξεις που αφορούν μόνον υλικές ζημιές δεν φέρουν τρίγωνο. Ανάλογα με την κλίμακα επικινδυνότητας οι υποδείξεις προειδοποίησης παρουσιάζονται σε φθίνουσα σειρά ως ακολούθως.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ
σημαίνει ότι η παράλειψη της λήψης των αντίστοιχων μέτρων **θα** οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ
σημαίνει ότι η παράλειψη της λήψης των αντίστοιχων μέτρων **ενδέχεται** να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ
σημαίνει ότι η παράλειψη της λήψης των αντίστοιχων μέτρων ενδέχεται να οδηγήσει σε ελαφρύ τραυματισμό.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ
σημαίνει ότι η παράλειψη της λήψης των αντίστοιχων μέτρων ενδέχεται να οδηγήσει στην πρόκληση υλικών ζημιών.

Κατά την εμφάνιση περισσότερων βαθμίδων επικινδυνότητας χρησιμοποιείται πάντοτε η υπόδειξη προειδοποίησης της εκάστοτε ανώτερης βαθμίδας. Όταν μια υπόδειξη προειδοποίησης προειδοποιεί μέσω ενός προειδοποιητικού τριγώνου έναντι σωματικών βλαβών, τότε ενδέχεται στην ίδια υπόδειξη προειδοποίησης να έχει προστεθεί επιπλέον μια προειδοποίηση έναντι υλικών ζημιών.

Ειδικευμένο προσωπικό

Το προϊόν / σύστημα που ανήκει στην προκείμενη τεκμηρίωση επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο από το για την εκάστοτε εργασία **εξειδικευμένο προσωπικό** λαμβάνοντας υπόψη την τεκμηρίωση που αντιστοιχεί στην εκάστοτε εργασία, ιδιαίτερα τις υποδείξεις ασφαλείας και προειδοποίησης που περιέχονται σε αυτή. Το εξειδικευμένο προσωπικό, βάσει της εκπαίδευσης και της εμπειρίας του, είναι σε θέση να αναγνωρίζει κινδύνους κατά τη χρήση αυτών των προϊόντων / συστημάτων και να τους αποφεύγει.

Ενδεδειγμένη χρήση των προϊόντων Siemens

Λάβετε υπόψη τα ακόλουθα:

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ
Τα προϊόντα της Siemens επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο για τις χρήσεις που προβλέπονται στον κατάλογο και στην αντίστοιχη τεχνική τεκμηρίωση. Σε περίπτωση χρήσης προϊόντων και εξαρτημάτων τρίτων, αυτά πρέπει να συνιστώνται ή να είναι εγκεκριμένα από τη Siemens. Η απροβλημάτιστη και ασφαλής λειτουργία των προϊόντων προϋποθέτει την σωστή μεταφορά, αποθήκευση, τοποθέτηση, συναρμολόγηση, εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία, χειρισμό και επισκευή. Πρέπει να τηρούνται οι επιτρεπόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες. Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι υποδείξεις στις αντίστοιχες τεκμηριώσεις.

1 Εισαγωγή

Οι παρούσες οδηγίες περιλαμβάνουν όλες τις πληροφορίες που απαιτούνται για τη θέση σε λειτουργία και τη χρήση της συσκευής. Είναι δική σας ευθύνη να διαβάσετε προσεκτικά τις οδηγίες πριν από την εγκατάσταση και τη θέση σε λειτουργία. Για τη σωστή χρήση της συσκευής, μελετήστε κατ' αρχάς την αρχή λειτουργίας της.

Οι οδηγίες απευθύνονται στα άτομα που θα αναλάβουν τη μηχανική εγκατάσταση της συσκευής, την ηλεκτρονική της σύνδεση, τη διαμόρφωση των παραμέτρων και τη θέση σε λειτουργία, καθώς και στους μηχανικούς σέρβις και συντήρησης.

Βλέπε επίσης

Τεχνική υποστήριξη (Σελίδα 123)

© Siemens AG 2013. Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος

1.1 Ιστορικό των οδηγιών χρήσης

Ο παρακάτω πίνακας περιέχει σημαντικές αλλαγές από την προηγούμενη έκδοση της τεκμηρίωσης:

Έκδοση	Παρατήρηση
01	Η έκδοση δεν δημοσιεύτηκε ποτέ
02 10/2012	Πρώτη έκδοση των οδηγιών
03 03/2013	Προστέθηκαν σημειώσεις προειδοποίησης και ενημερωμένα στοιχεία ηλεκτρικού ρεύματος
04 07/2013	Προστέθηκαν σημειώσεις προειδοποίησης και ενημερωμένα στοιχεία ηλεκτρικού ρεύματος, προστέθηκε το SITRANS TS300

1.2 Έλεγχος του παραδιδόμενου εξοπλισμού

1. Ελέγχετε τη συσκευασία και τη συσκευή για εμφανείς ζημίες που οφείλονται σε αδόκιμη μεταχείριση κατά τη μεταφορά.
2. Αναφέρετε αμέσως στη μεταφορική εταιρεία τυχόν αξιώσεις για ζημίες.
3. Διατηρήστε τα εξαρτήματα που έχουν υποστεί ζημίες για διευκρινίσεις.
4. Ελέγχετε την ακρίβεια και την πληρότητα του παραδιδόμενου εξοπλισμού συγκρίνοντας τα δελτία αποστολής με την παραγγελία σας.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Χρήση μίας ελαττωματικής ή μη ολοκληρωμένης συσκευής

Κίνδυνος έκρηξης σε επικίνδυνες περιοχές.

- Μην χρησιμοποιείτε ελαττωματικές ή μη ολοκληρωμένες συσκευές.

1.3 Μεταφορά και αποθήκευση

Προκειμένου να εξασφαλίζεται επαρκής προστασία κατά τη μεταφορά και την αποθήκευση, τηρείτε τα ακόλουθα:

- Διατηρείτε την αυθεντική συσκευασία για μεταγενέστερη μεταφορά.
- Οι συσκευές/τα ανταλλακτικά θα πρέπει να επιστρέφονται στην αυθεντική τους συσκευασία.
- Εάν η αυθεντική συσκευασία δεν είναι πλέον διαθέσιμη, φροντίστε ώστε κάθε αποστολή να συσκευάζεται κατάλληλα ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής προστασία κατά τη μεταφορά. Η εταιρεία Siemens δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη για τυχόν δαπάνες που σχετίζονται με ζημίες οι οποίες προκαλούνται κατά τη μεταφορά.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Ανεπαρκής προστασία κατά την αποθήκευση

Η συσκευασία παρέχει περιορισμένη μόνο προστασία από την υγρασία και τη διείσδυση ξένων σωμάτων.

- Παρέχετε επιπρόσθετη συσκευασία κατά περίπτωση.

Οι ειδικές συνθήκες αποθήκευσης και μεταφοράς της συσκευής αναφέρονται στα "Τεχνικά χαρακτηριστικά".

1.4 Σημειώσεις σχετικά με την εγγύηση

Τα περιεχόμενα του παρόντος εγχειριδίου δεν ενσωματώνονται σε ή τροποποιούν οποιαδήποτε πρότερη ή υπάρχουσα συμφωνία, δέσμευση ή νομική σχέση. Η σύμβαση πώλησης περιλαμβάνει όλες τις υποχρεώσεις εκ μέρους της εταιρείας Siemens, καθώς και τους πλήρεις και αποκλειστικά ισχύοντες όρους εγγύησης. Οποιεσδήποτε δηλώσεις σχετικές με τις εκδόσεις της συσκευής που περιγράφονται στο εγχειρίδιο δεν συνεπάγονται νέες αξιώσεις εγγύησης και δεν τροποποιούν την υπάρχουσα εγγύηση.

Το περιεχόμενο αντιστοιχεί στην τεχνική κατάσταση κατά τη στιγμή της δημοσίευσης. Η εταιρεία Siemens επιφυλάσσεται του δικαιώματος να προβεί σε τεχνικές αλλαγές κατά τη διάρκεια της περαιτέρω ανάπτυξης.

Βλέπε επίσης

Επαφές (http://www.siemens.com/processinstrumentation/contacts)

Πληροφορίες για το προϊόν SITRANS T (http://www.siemens.com/sitranst)

Οδηγίες και εγχειρίδια (http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation)

2 Πληροφορίες για την ασφάλεια

2.1 Απαιτήσεις για την ασφαλή χρήση

Η συσκευή παραδίδεται από το εργοστάσιο σε λειτουργική κατάσταση. Προκειμένου να διατηρήσετε αυτήν την κατάσταση και να εξασφαλίσετε την ασφαλή λειτουργία της συσκευής, τηρείτε τις παρούσες οδηγίες και όλες τις προδιαγραφές που αφορούν στην ασφάλεια.

Λαμβάνετε υπόψη τις πληροφορίες και τα σύμβολα επί της συσκευής. Μην αφαιρείτε καμία πληροφορία ούτε σύμβολα από τη συσκευή. Διατηρείτε πάντοτε τις πληροφορίες και τα σύμβολα σε απόλυτα ευανάγνωστη κατάσταση.

Σύμβολο	Περιγραφή
	Να ακολουθείτε τις οδηγίες χρήσης

2.1.1 Νόμοι και οδηγίες

Πρέπει να τηρείτε την πιστοποίηση ελέγχου, τις διατάξεις και τους νόμους που ισχύουν στη χώρα σας κατά τη χρονική στιγμή της σύνδεσης, της συναρμολόγησης και της λειτουργίας. Σε αυτά περιλαμβάνονται, για παράδειγμα, τα εξής:

- Εθνικός Ηλεκτρικός Κώδικας (NEC - NFPA 70) (Η.Π.Α.)
- Ηλεκτρικός Κώδικας Καναδά (CEC) (Καναδάς)

Περαιτέρω διατάξεις για τις εφαρμογές σε επικίνδυνες περιοχές, όπως για παράδειγμα:

- IEC 60079-14 (διεθνώς)
- EN 60079-14 (ΕΚ)

2.1.2 Συμμόρφωση με ευρωπαϊκές οδηγίες

Το σήμα CE στη συσκευή συμβολίζει τη συμμόρφωση με τις παρακάτω ευρωπαϊκές οδηγίες:

Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΗΜΣ 2004/108/ΕΚ	Οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα και την κατάργηση της οδηγίας 89/336/ΕΟΚ.
Atmosphère explosible ATEX 94/9/ΕΚ	Οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών για τις συσκευές και τα συστήματα προστασίας που προορίζονται για χρήση σε εκρήξιμες ατμόσφαιρες.

Οι εφαρμοστέες οδηγίες αναφέρονται στη δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ της συγκεκριμένης συσκευής.

Βλέπε επίσης

Πιστοποιητικά (http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates)

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Αδόκιμες τροποποιήσεις της συσκευής

Κίνδυνος για το προσωπικό, το σύστημα και το περιβάλλον μπορεί να προκληθεί από τροποποιήσεις της συσκευής, ιδίως σε επικίνδυνες περιοχές.

- Διεξάγετε μόνο τις τροποποιήσεις που περιγράφονται στις οδηγίες της συσκευής. Η παράβλεψη αυτής της απαίτησης καθιστά άκυρες την εγγύηση του κατασκευαστή και τις εγκρίσεις προϊόντος.

2.2 Απαιτήσεις για ειδικές εφαρμογές

Λόγω του μεγάλου αριθμού δυνατών εφαρμογών, δεν μπορεί να εξετασθεί στις οδηγίες κάθε λεπτομέρεια των περιγραφόμενων εκδόσεων συσκευής για κάθε πιθανό σενάριο κατά την έναρξη λειτουργίας, τη λειτουργία, τη συντήρηση ή τη λειτουργία σε συστήματα. Εάν χρειάζεστε πρόσθετες πληροφορίες που δεν καλύπτονται στις παρούσες οδηγίες, επικοινωνήστε με το παράρτημα της εταιρείας Siemens ή τον αντιπρόσωπο της εταιρείας στην περιοχή σας.

Υπόδειξη

Λειτουργία υπό ειδικές συνθήκες περιβάλλοντος

Συνιστάται να επικοινωνήσετε με τον αντιπρόσωπο της εταιρείας Siemens ή το δικό σας τμήμα εφαρμογών προτού λειτουργήσετε τη συσκευή υπό ειδικές συνθήκες περιβάλλοντος, όπως αυτές που επικρατούν σε εργοστάσια πυρηνικής ενέργειας ή όταν η συσκευή χρησιμοποιείται για σκοπούς έρευνας και ανάπτυξης.

2.3 Χρήση σε επικίνδυνες περιοχές

2.3.1 Καταρτισμένο προσωπικό για εφαρμογές σε επικίνδυνες περιοχές

Καταρτισμένο προσωπικό για εφαρμογές σε επικίνδυνες περιοχές

Το προσωπικό που εγκαθιστά, συνδέει, θέτει σε λειτουργία, λειτουργεί και συντηρεί τη συσκευή σε μία επικίνδυνη περιοχή, πρέπει να διαθέτει τα ακόλουθα ειδικά προσόντα:

- Είναι εξουσιοδοτημένο, καταρτισμένο ή εκπαιδευμένο στη χρήση και συντήρηση των συσκευών και των συστημάτων σύμφωνα με τους κανονισμούς ασφάλειας σχετικά με ηλεκτρικά κυκλώματα, υψηλές πιέσεις καθώς και δραστικές και επικίνδυνες ουσίες.
- Είναι εξουσιοδοτημένο, καταρτισμένο ή εκπαιδευμένο για τη διεξαγωγή εργασιών σε ηλεκτρικά κυκλώματα επικίνδυνων συστημάτων.
- Είναι καταρτισμένο ή εκπαιδευμένο στις εργασίες συντήρησης και τη χρήση του κατάλληλου προστατευτικού εξοπλισμού σύμφωνα με τους σχετικούς κανονισμούς ασφάλειας.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ακατάλληλη για την επικίνδυνη περιοχή συσκευή

Κίνδυνος έκρηξης.

- Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά εξοπλισμό εγκεκριμένο για χρήση στην προβλεπόμενη επικίνδυνη περιοχή και σημασμένο ανάλογα.

Βλέπε επίσης

Τεχνικά χαρακτηριστικά (Σελίδα 103)

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποβάθμιση της ασφάλειας της συσκευής με τύπο προστασίας "Εγγενής ασφάλεια Ex i"

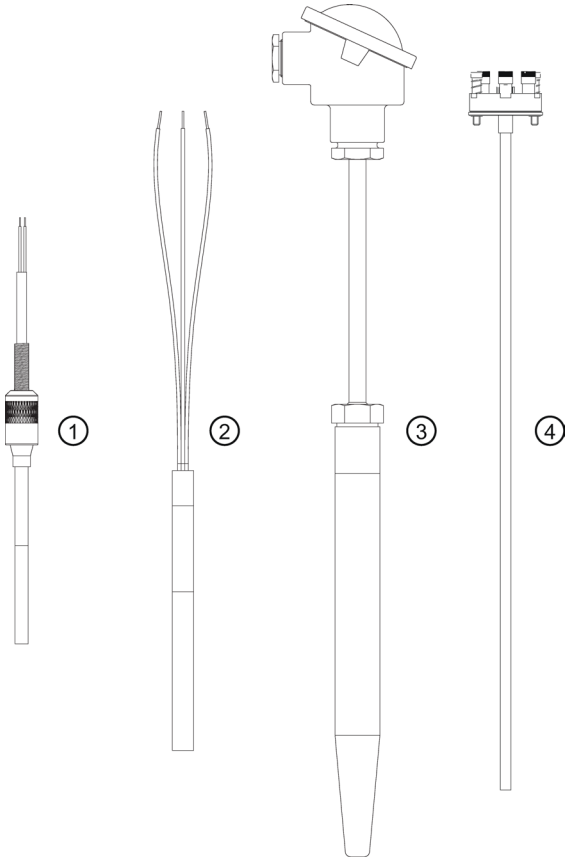
Εάν η συσκευή έχει ήδη χρησιμοποιηθεί σε μη εγγενώς ασφαλή κυκλώματα ή δεν έχουν τηρηθεί οι ηλεκτρικές προδιαγραφές, η ασφάλεια της συσκευής δεν είναι πλέον δεδομένη για χρήση σε επικίνδυνους χώρους. Υπάρχει κίνδυνος έκρηξης.

- Συνδέετε τη συσκευή με τύπο προστασία "Εγγενής ασφάλεια" αποκλειστικά σε εγγενώς ασφαλή κυκλώματα.
- Τηρείτε τις προδιαγραφές ηλεκτρικών στοιχείων του πιστοποιητικού και τωνΤεχνικών χαρακτηριστικών (Σελίδα 103).

3 Περιγραφή

3.1 Επισκόπηση

Οικογένεια προϊόντων SITRANS TS



① SITRANS TS100 7MC71..
γενική χρήση, συμπαγής σχεδίαση με καλώδιο σύνδεσης
② SITRANS TS200 7MC72..
γενική χρήση, συμπαγής σχεδίαση
③ SITRANS TS500 7MC75..
γενική χρήση, αρθρωτή σχεδίαση με κεφαλή σύνδεσης
④ SITRANS TSinsert ένθετο μέτρησης για χρήση στη σειρά SITRANS TS500

Βασικοί αισθητήρες

Τα θερμόμετρα ή θερμοζεύγη αντίστασης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μέτρηση της θερμοκρασίας.

3.2 Εφαρμογή

Οι αισθητήρες θερμοκρασίας της οικογένειας προϊόντων SITRANS TS χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση των θερμοκρασιών σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις.

Ανάλογα με τις προδιαγραφές, οι αισθητήρες μπορούν να συνδυαστούν με διάφορες κεφαλές σύνδεσης, σωλήνες επέκτασης και συνδέσεις διεργασίας. Έτσι, οι αισθητήρες καθίστανται κατάλληλοι για μια ποικιλία εφαρμογών μηχανικής διεργασιών, π.χ. στους ακόλουθους τομείς:

- Πετροχημική βιομηχανία
- Φαρμακευτική βιομηχανία
- Βιοτεχνολογία
- Τρόφιμα

3.3 Αρχές λειτουργίας

Δύο διαφορετικές αρχές μέτρησης χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση των θερμοκρασιών.

- Με τα θερμόμετρα αντίστασης, η θερμοκρασία μετράται ως μεταβολή της αντίστασης. Τα θερμόμετρα αντίστασης περιέχουν στοιχεία αισθητήρα Pt100 σύμφωνα με το IEC 60751.
- Με τα θερμοζεύγη, η θερμοκρασία είναι η μεταβολή της τάσης (φαινόμενο Seebeck). Τα θερμοζεύγη συμφωνούν με το πρότυπο IEC 584/DIN EN 60584.

3.4 Δομή της πινακίδας στοιχείων

Τοποθέτηση της πινακίδας στοιχείων

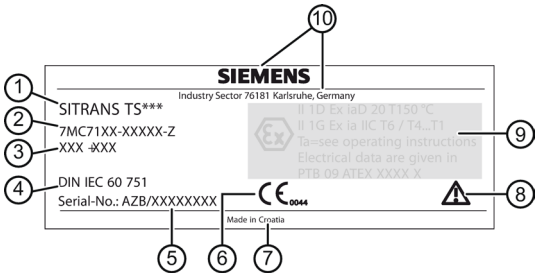
Υπόδειξη

Πινακίδα στοιχείων SITRANS TS100/TS200

Πριν από τη θέση σε λειτουργία, βεβαιωθείτε ότι η πινακίδα στοιχείων είναι καλά στερεωμένη στον αισθητήρα θερμοκρασίας, σε μια ορατή θέση

Συσκευή	Τοποθέτηση της πινακίδας στοιχείων
SITRANS TSinsert 7MC701.	Στο κάτω μέρος της πλάκας σύνδεσης ή στην εξωτερική περιφέρεια του προσαρμογέα ANSI.
SITRANS TS100 7MC71..	Πάνω στο καλώδιο του αισθητήρα
SITRANS TS200 7MC72..	Πάνω στον σύνδεσμο ή στον αισθητήρα
SITRANS TS500 7MC75..	Πάνω στην κεφαλή σύνδεσης

Παράδειγμα πινακίδας στοιχείων



① Όνομα προϊόντος
② Αριθμός παραγγελίας (κωδικός προϊόντος αναγνώσιμος από μηχάνημα)
③ Πρόσθετες πληροφορίες για τον τύπο
④ Ισχύον πρότυπο για τη συσκευή
⑤ Αριθμός σειράς
⑥ Σήμανση CE
⑦ Τόπος κατασκευής
⑧ Συμβουλευθείτε τις οδηγίες χρήσης.
⑨ Πληροφορίες για τον συγκεκριμένο τύπο, προστασία από έκρηξη / στοιχεία ηλεκτρικού ρεύματος
⑩ Προδιαγραφές κατασκευαστή

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποβάθμιση της ασφάλειας της συσκευής με τύπο προστασίας "Εγγενής ασφάλεια Ex i"

Εάν η συσκευή έχει ήδη χρησιμοποιηθεί σε μη εγγενώς ασφαλή κυκλώματα ή δεν έχουν τηρηθεί οι ηλεκτρικές προδιαγραφές, η ασφάλεια της συσκευής δεν είναι πλέον δεδομένη για χρήση σε επικίνδυνους χώρους. Υπάρχει κίνδυνος έκρηξης.

- Συνδέετε τη συσκευή με τύπο προστασία "Εγγενής ασφάλεια" αποκλειστικά σε εγγενώς ασφαλή κυκλώματα.
- Τηρείτε τις προδιαγραφές ηλεκτρικών στοιχείων του πιστοποιητικού και τωνΤεχνικών χαρακτηριστικών.

3.5 Επιλογή εσφαλμένου τύπου προστασίας

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Επιλογή εσφαλμένου τύπου προστασίας

Κίνδυνος έκρηξης σε περιοχές όπου υφίσταται κίνδυνος έκρηξης.

Αυτή η συσκευή είναι εγκεκριμένη για πολλούς τύπους προστασίας.

1. Επιλέξτε έναν τύπο προστασίας.
2. Συνδέστε τη συσκευή σύμφωνα με τον επιλεγμένο τύπο προστασίας.
3. Προκειμένου να αποφευχθεί η εσφαλμένη χρήση σε μεταγενέστερο στάδιο, διαγράψτε οριστικά από την πινακίδα τύπου τους τύπους προστασίας που δεν χρησιμοποιούνται.

3.6 Πομπός θερμοκρασίας για SITRANS TS500

Οι παρακάτω πομποί που τοποθετούνται στην κεφαλή μπορούν να συνδυαστούν με τους αισθητήρες θερμοκρασίας SITRANS TS500:

Πομπός	Χαρακτηριστικά	Αισθητήρας
TH100	• Βασική συσκευή • Έξοδος 4 ... 20 mA • Μπορεί να διαμορφωθεί με τη χρήση απλού λογισμικού • P_o: 12,5 mW	μόνο [1]
TH200	• Συσκευή γενικού τύπου • Έξοδος 4 ... 20 mA • Μπορεί να διαμορφωθεί με τη χρήση απλού λογισμικού • P_o: 37 mW	[1] ή [2]
TH300	• Γενικού τύπου • Έξοδος 4 ... 20 mA / HART • Διαγνωστικές λειτουργίες • P_o: 37 mW	[1] ή [2]
TH400	• Έξοδος: PROFIBUS PA ή FOUNDATION Fieldbus. • Πλεονασμός αισθητήρα • Διαγνωστικά στοιχεία • P_o: 12,5 mW	[1] ή [2]

[1] Θερμόμετρα αντίστασης

[2] Θερμοζεύγος

Υπόδειξη

SITRANS TS500 IEC Ex

Αν ο περιεχόμενος πομπός SITRANS TH δεν είναι συμβατός με IEC Ex, τότε η πινακίδα στοιχείων TS500 φέρει μόνο σήμανση ATEX.

3.7 Ένθετα μέτρησης για SITRANS TS500

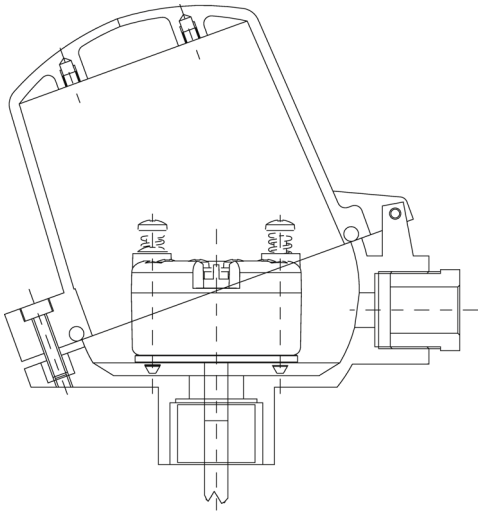
Ένθετα μέτρησης για αισθητήρες θερμοκρασίας SITRANS TS500 διατίθενται σε τρεις εκδοχές:

- Εκδοχή 1:
  Δίσκος τοποθέτησης κατά DIN για τη φιλοξενία ενός πομπού ή μιας κεραμικής υποδοχής.
- Εκδοχή 2:
  Σταθερή σύνδεση των άκρων του μονωμένου με ορυκτό καλωδίου με μια κεραμική υποδοχή DIN.
- Εκδοχή 3:
  Ένθετο μέτρησης σε προσαρμογέα με ελατήριο (ANSI)

3.8 Κεφαλές σύνδεσης για SITRANS TS500

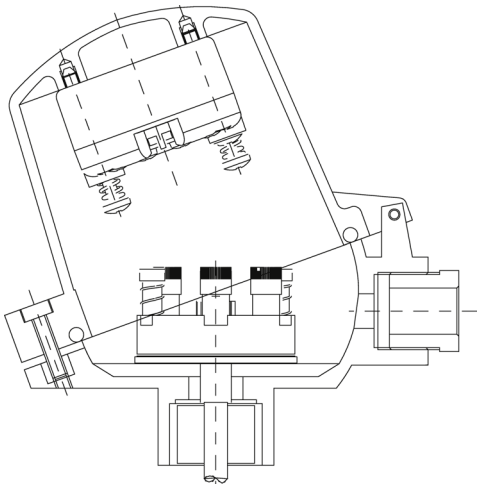
Οι πομποί μπορούν να τοποθετηθούν σε κεφαλές σύνδεσης τύπου B και μεγαλύτερες. Είναι δυνατοί οι ακόλουθοι τύποι τοποθέτησης:

- Τοποθέτηση σε ένθετο μέτρησης
  - Τυπικός τύπος με συμπαγή σχεδίαση
  - Ένθετο μέτρησης (αισθητήρας) και πομπός αποτελούν μία μονάδα



Εικόνα 3-1 Τοποθέτηση πομπού σε ένθετο μέτρησης

- Τοποθέτηση σε αρθρωτό κάλυμμα
  - Τυπικός τύπος για κεφαλές σύνδεσης τύπου BC0: κεφαλή B με ψηλό αρθρωτό κάλυμμα
  - Είναι δυνατή η ξεχωριστή συντήρηση του ένθετου μέτρησης και του πομπού.



Εικόνα 3-2 Τοποθέτηση πομπού σε αρθρωτό κάλυμμα

4 Εγκατάσταση

4.1 Βασικές οδηγίες ασφάλειας

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Θέρμανση επιφανειών που προκαλείται από θερμά μέσα διεργασίας

Κίνδυνος εγκαυμάτων που προκαλούνται από επιφανειακές θερμοκρασίες άνω των 70 °C (155 °F).

- Λαμβάνετε τα ενδεδειγμένα μέτρα προστασίας, για παράδειγμα, προστασία από επαφή.
- Βεβαιώνεστε ότι τα μέτρα προστασίας δεν προκαλούν υπέρβαση της μέγιστης επιτρεπτής θερμοκρασίας περιβάλλοντος. Ανατρέξτε στις πληροφορίες του κεφαλαίου "Τεχνικά χαρακτηριστικά (Σελίδα 103)".

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ακατάλληλα εξαρτήματα σύνδεσης

Κίνδυνος τραυματισμού ή δηλητηρίασης.

Σε περίπτωση εσφαλμένης εγκατάστασης θα μπορούσαν να εκλυθούν υψηλής θερμοκρασίας, τοξικά και διαβρωτικά μέσα διεργασίας από τις συνδέσεις.

- Βεβαιώνεστε ότι τα εξαρτήματα σύνδεσης (όπως π.χ. τσιμούχες φλάντζας και πείροι) είναι κατάλληλα για τη σύνδεση και για τα μέσα διεργασίας.

Βλέπε επίσης

Τεχνικά χαρακτηριστικά (Σελίδα 103)

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υπέρβαση της μέγιστης θερμοκρασίας περιβάλλοντος ή της μέγιστης θερμοκρασίας μέσου διεργασίας

Κίνδυνος έκρηξης σε επικίνδυνες περιοχές.

Ζημιές στη συσκευή.

- Βεβαιωθείτε ότι δεν προκύπτει υπέρβαση της μέγιστης θερμοκρασίας περιβάλλοντος ούτε της μέγιστης θερμοκρασίας μέσου διεργασίας της συσκευής. Ανατρέξτε στις πληροφορίες του κεφαλαίου "Τεχνικά χαρακτηριστικά (Σελίδα 103)".

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΊΗΣΗ

Ανοικτό στόμιο εισόδου καλωδίου ή λανθασμένος στυπιοθλίπτης καλωδίου

Κίνδυνος έκρηξης σε επικίνδυνες περιοχές.

- Κλείστε τα στόμια εισόδου καλωδίου για τις ηλεκτρικές συνδέσεις. Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά στυπιοθλίπτες καλωδίων ή βύσματα τα οποία είναι εγκεκριμένα για το σχετικό τύπο προστασίας.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΊΗΣΗ

Εσφαλμένη εγκατάσταση στη ζώνη 0

Κίνδυνος έκρηξης σε επικίνδυνες περιοχές.

- Εξασφαλίστε επαρκή στεγανότητα στη σύνδεση διεργασίας.
- Τηρείτε το πρότυπο IEC/EN 60079-14.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΉ

Εξωτερικές καταπονήσεις και φορτία

Πρόκληση ζημιών στη συσκευή από έντονες εξωτερικές καταπονήσεις και φορτία (π.χ. θερμική διαστολή ή τάση στους σωλήνες). Ενδεχόμενη διαρροή του μέσου διεργασίας.

- Αποτρέπετε την άσκηση έντονων καταπονήσεων και φορτίων στη συσκευή.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΉ

Περιοχή έντονων κραδασμών

Ειδικά με την έκδοση περιβλήματος από ανοξείδωτο χάλυβα, να χρησιμοποιείτε μικρά μήκη επέκτασης ή εξωτερικά στηρίγματα κατά τη χρήση σε περιοχή με έντονους κραδασμούς.

4.1.1 Εγκατάσταση και απαιτήσεις τοποθεσίας

⚠ ΠΡΟΣΟΧΉ

Απευθείας έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία

Ζημιές στη συσκευή.

Η συσκευή μπορεί να υπερθερμανθεί ή τα υλικά να καταστούν εύθρυπτα λόγω της έκθεσης στην υπεριώδη ακτινοβολία.

- Προστατεύετε τη συσκευή από την απευθείας έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία.
- Μεριμνάτε ώστε να μην προκύψει υπέρβαση της μέγιστης επιτρεπτής θερμοκρασίας περιβάλλοντος. Ανατρέξτε στις πληροφορίες του κεφαλαίου "Τεχνικά χαρακτηριστικά (Σελίδα 103)".

4.1.2 Σωστή τοποθέτηση

ΕΙΔΟΠΟΊΗΣΗ

Εσφαλμένη εγκατάσταση

Η συσκευή μπορεί να υποστεί ζημίες, να καταστραφεί ή μπορεί να υποβαθμισθεί η λειτουργικότητά της εξαιτίας εσφαλμένης εγκατάστασης.

- Προτού την εγκαταστήσετε, βεβαιωθείτε ότι η συσκευή δεν παρουσιάζει εμφανείς ζημίες.
- Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιούνται κατάλληλοι συνδετήρες μέσου διεργασίας, καθώς και κατάλληλες τσιμούχες και στυπιοθλίπτες.
- Εγκαταστήστε τη συσκευή χρησιμοποιώντας κατάλληλα εργαλεία. Ανατρέξτε στις πληροφορίες του κεφαλαίου "Τεχνικά χαρακτηριστικά (Σελίδα 103)", για παράδειγμα, απατήσεις ροπής εγκατάστασης.

Υπόδειξη

Απώλεια βαθμού προστασίας

Πρόκληση ζημιών στη συσκευή όταν το περίβλημα είναι ανοικτό ή δεν έχει κλείσει σωστά. Ο βαθμός προστασίας που καθορίζεται στην πινακίδα στοιχείων δεν εξασφαλίζεται πλέον.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Απώλεια της προστασίας IP

Μην ξεβιδώνετε το περίβλημα της συσκευής από τα τοποθετημένα μέρη με σύνδεση με σπείρωμα NPT

4.2 Εγκατάσταση

Σύνδεση διεργασίας

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Διαρρήξεις προστατευτικού σωλήνα

Οι προστατευτικοί σωλήνες που δεν είναι κατάλληλοι για τη συγκεκριμένη διεργασία ή εφαρμογή ενδέχεται να υποστούν διάρρηξη, με αποτέλεσμα σοβαρές υλικές ζημιές και σοβαρούς τραυματισμούς

Βεβαιωθείτε ότι ο προστατευτικός σωλήνας είναι κατάλληλος για τη σχετική μέθοδο τοποθέτησης και την εφαρμογή. Εάν χρειάζεται, ελέγξτε την επιλογή και τα στοιχεία παραγγελίας του προστατευτικού σωλήνα.

Οι συσκευές παραδίδονται με διάφορες κεφαλές σύνδεσης και διάφορες συνδέσεις διεργασίας ανάλογα με τις προδιαγραφές. Ισχύουν οι παρακάτω κατευθυντήριες γραμμές:

- Συναρμολογήστε τα μέρη της διεργασίας πριν από την ηλεκτρική εγκατάσταση.
- Βεβαιωθείτε πριν από την τοποθέτηση, ότι η συσκευή είναι κατάλληλη για τη σύνδεση διεργασίας, τη συμβατότητα των μέσων, τη θερμοκρασιακή αντίσταση και το εύρος μετρήσεων.
- Τα χρησιμοποιούμενα παρεμβύσματα πρέπει να είναι κατάλληλα για τη σύνδεση διεργασίας και ανθεκτικά στα μετρούμενα μέσα.

Υπόδειξη

Έκδοση SITRANS TS500 barstock

Για την έκδοση SITRANS TS500 barstock χωρίς παρέμβυσμα (τύπος 4), ο πελάτης πρέπει να ολοκληρώσει την τοποθέτηση της επέκτασης συσκευής στον προστατευτικό σωλήνα, ανατρέξτε στον πίνακα **Απαιτήσεις ροπής για την επέκταση συσκευής και τον προστατευτικό σωλήνα** παρακάτω

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Παρέμβυσμα μεταξύ επέκτασης και προστατευτικού σωλήνα

Το παρέμβυσμα μεταξύ επέκτασης συσκευής και προστατευτικού σωλήνα είναι μίας χρήσης μόνο

- Χρησιμοποιήστε τις απαιτούμενες τιμές ροπής μεταξύ επέκτασης συσκευής και προστατευτικού σωλήνα, ανατρέξτε στον πίνακα **Απαιτήσεις ροπής για την επέκταση συσκευής και τον προστατευτικό σωλήνα** παρακάτω.
- Χρησιμοποιήστε τις απαιτούμενες τιμές ροπής μεταξύ της κεφαλής συσκευής και της επέκτασης, αν χρειάζονται προσαρμογές από τον πελάτη (συνδέσεις M24 μόνο), ανατρέξτε στον πίνακα **Απαιτήσεις ροπής για την επέκταση συσκευής και τον προστατευτικό σωλήνα** παρακάτω.

Πίνακας 4-1 Απαιτήσεις ροπής για την επέκταση συσκευής και τον προστατευτικό σωλήνα

Τύπος σύνδεσης	Τιμή ροπής
Σπείρωμα M14	25 Nm
Σπείρωμα M18	40 Nm
Σπείρωμα G½	50 Nm

Πίνακας 4-2 Απαιτήσεις ροπής για κεφαλή συσκευής και επέκταση

Τύπος κεφαλής	Τιμή ροπής
Μεταλλική κεφαλή	28 Nm
Πλαστική κεφαλή (BP0)	15 Nm
Πλαστική κεφαλή (BM0)	5 Nm

Εμπειρικός κανόνας για την εγκατάσταση

Μπορείτε να αποτρέψετε βλάβες που οφείλονται σε διασκορπισμό της θερμότητας, τηρώντας τους παρακάτω κανόνες:

- Επιλέξτε το μεγαλύτερο δυνατό βάθος βύθισης. Εκτιμήστε το βάθος βύθισης χρησιμοποιώντας τους τύπους που καθορίζονται παρακάτω.
- Επιλέξτε μια τοποθεσία μέτρησης με υψηλό ρυθμό ροής.
- Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει επαρκής θερμομόνωση στα εξωτερικά εξαρτήματα του θερμομέτρου.
- Βεβαιωθείτε ότι τα εξωτερικά μέρη έχουν όσο το δυνατόν πιο μικρή επιφάνεια.
- Επιλέξτε τη βέλτιστη θέση τοποθέτησης για τη συγκεκριμένη διεργασία.

Εκτίμηση του βάθους βύθισης

Μέσο	Βάθος βύθισης (υπολογισμός)[1)]
Νερό	Βάθος βύθισης ≥ TSL + (5 x $\varnothing_{\text{προστατευτικός σωλήνας}}$)
Αέρας	Βάθος βύθισης ≥ TSL + (10 έως 15 x $\varnothing_{\text{προστατευτικός σωλήνας}}$)

1) TSL = Μήκος ευαίσθητο στη θερμοκρασία

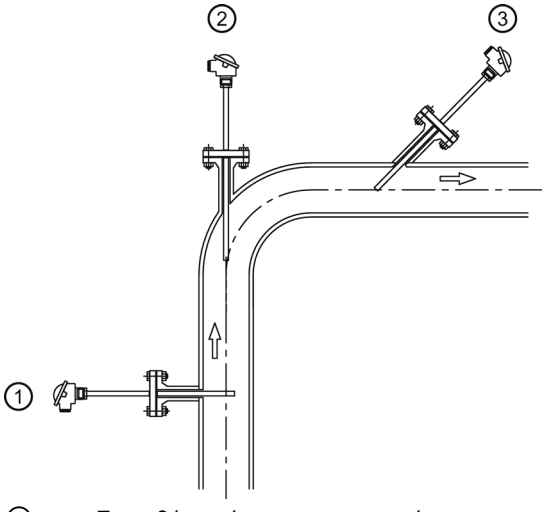
Θέσεις τοποθέτησης

Υπόδειξη

Θέσεις τοποθέτησης για μικρές διαμέτρους αγωγού

Με μικρές διαμέτρους αγωγού, τοποθετήστε τους αισθητήρες ανάντη, σε γωνία ή καμπή, βλ. ② και ③ στο διάγραμμα "Θέσεις τοποθέτησης".

Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει τις πιθανές θέσεις τοποθέτησης των αισθητήρων:



① Σε ορθή γωνία ως προς τη ροή
② Σε καμπή ανάντη
③ Σε ένα στενό καλώδιο σε γωνία ανάντη

Εικόνα 4-1 Θέσεις τοποθέτησης

4.3 Εγκατάσταση του SITRANS TS300 Clamp-on

Υπόδειξη

Θέση μέτρησης

Η εγκατάσταση θα πρέπει να γίνεται μόνο πάνω σε κυκλικούς αγωγούς, αποφύγετε την εγκατάσταση σε γωνιακούς αγωγούς, κοντά σε ατμοσύρτες, βαλβίδες, αντλίες, κ.λπ.

1. Ορίστε τη θέση μέτρησης.
2. Εφαρμόστε ένα υλικό για την απαγωγή θερμότητας στο μεταλλικό μέρος του αισθητήρα θερμοκρασίας.
3. Για την τυπική έκδοση: το κολάρο αγωγού μισής διατομής επιτρέπει τη γρήγορη και εύκολη τοποθέτηση πάνω στον αγωγό, με τη χρήση δύο βιδών τοποθέτησης.
   Για έκδοση βραχίονα: τοποθετήστε πάνω σε αγωγό χρησιμοποιώντας μία βίδα τοποθέτησης.
   - Αν ο αγωγός δεν είναι πλήρως κατειλημμένος από το μέσο κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης, τοποθετήστε τον αισθητήρα θερμοκρασίας στην κάτω πλευρά του αγωγού.
4. Σφίξτε καλά τις βίδες τοποθέτησης (ροπή 4 Nm).
5. Τοποθετήστε το αντικραδασμικό προστατευτικό και σφίξτε με το χέρι.
   - Μπορείτε να αφαιρέσετε το ένθετο μέτρησης μόνο αφού έχετε απελευθερώσει τις βίδες με εσοχή Pt100.
   - Μη συστρέφετε το περίβλημα.
   - Χρησιμοποιήστε τη βίδα με εσοχή Pt100 για την εγκατάσταση μόνο.
   - Μην ασκείτε δύναμη στο περίβλημα του πομπού (π.χ. κατά το άνοιγμα/κλείσιμο του καπακιού).
   - Καθώς τα ασφαλιστικά βύσματα διαθέτουν εσωτερικά παρεμβύσματα, είναι κατάλληλα μόνο για θερμοκρασίες περιβάλλοντος έως 100 °C (212 °F).

4.4 Απεγκατάσταση

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Εσφαλμένη αποσυναρμολόγηση

Η εσφαλμένη αποσυναρμολόγηση ενδέχεται να προκαλέσει τους παρακάτω κινδύνους:

- Τραυματισμός λόγω ηλεκτροπληξίας
- Κίνδυνος λόγω έκλυσης μέσων ενώ υπάρχει σύνδεση κατά την επεξεργασία
- Κίνδυνος έκρηξης σε επικίνδυνη περιοχή

Για τη σωστή αποσυναρμολόγηση, πρέπει να τηρούνται τα εξής:

- Πριν από την έναρξη της εργασίας, βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει επίδραση από καμία φυσική μεταβλητή, όπως πίεση, θερμοκρασία, ηλεκτρισμός κ.λπ., ή ότι οι τιμές αυτών των μεταβλητών δεν μπορούν να προκαλέσουν βλάβη.
- Εάν η συσκευή περιέχει επικίνδυνα μέσα, πρέπει να την εκκενώσετε πριν από την αποσυναρμολόγηση. Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει κίνδυνος έκλυσης μέσων επικίνδυνων για το περιβάλλον.
- Ασφαλίστε τις εναπομείνασες συνδέσεις ώστε να μην προκληθεί βλάβη σε περίπτωση ακούσιας εκκίνησης της επεξεργασίας.

5 Σύνδεση

5.1 Βασικές οδηγίες ασφάλειας

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ακατάλληλα καλώδια και/ή ακατάλληλοι στυπιοθλίπτες καλωδίων

Κίνδυνος έκρηξης σε επικίνδυνες περιοχές.

- Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά καλώδια και στυπιοθλίπτες καλωδίων που πληρούν τις απαιτήσεις που αναφέρονται στο κεφάλαιο "Τεχνικά χαρακτηριστικά (Σελίδα 103)".
- Σφίγγετε τους στυπιοθλίπτες καλωδίων με τις ροπές που αναφέρονται στο κεφάλαιο "Τεχνικά χαρακτηριστικά (Σελίδα 103)".
- Κατά την αντικατάσταση των στυπιοθλιπτών καλωδίων χρησιμοποιείτε αποκλειστικά στυπιοθλίπτες καλωδίων του ιδίου τύπου.
- Μετά την εγκατάσταση ελέγχετε αν τα καλώδια είναι σταθερά στερεωμένα.

Βλέπε επίσης

Κατασκευή (Σελίδα 106)

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ακατάλληλη τροφοδοσία ηλεκτρικού ρεύματος

Κίνδυνος έκρηξης σε επικίνδυνες περιοχές ως αποτέλεσμα ακατάλληλης τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος, π.χ. παροχής συνεχούς αντί εναλλασσόμενου ρεύματος.

- Συνδέετε τη συσκευή σύμφωνα με τα καθορισμένα κυκλώματα τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος και σήματος. Οι σχετικές προδιαγραφές παρέχονται στα πιστοποιητικά, στο κεφάλαιο "Στοιχεία ηλεκτρικού ρεύματος (Σελίδα 107)" ή στην πινακίδα τύπου.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Μη ασφαλής εξαιρετικά χαμηλή τάση

Κίνδυνος έκρηξης σε επικίνδυνες περιοχές λόγω εκκένωσης τάσης.

- Συνδέετε τη συσκευή σε παροχή εξαιρετικά χαμηλής τάσης με ασφαλή μόνωση (SELV).

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Απουσία ισοδυναμικής σύνδεσης

Κίνδυνος έκρηξης εξαιτίας αντισταθμιστικών ρευμάτων ή ρευμάτων ανάφλεξης λόγω απουσίας ισοδυναμικής σύνδεσης.

- Βεβαιωθείτε ότι η συσκευή διαθέτει εξισορρόπηση δυναμικού.

Εξαίρεση: η παράληψη της ισοδυναμικής σύνδεσης μπορεί να επιτραπεί για συσκευές με τύπο προστασίας "Εγγενής ασφάλεια Ex i".

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Απροστάτευτα άκρα καλωδίων

Κίνδυνος έκρηξης από απροστάτευτα άκρα καλωδίων σε επικίνδυνες περιοχές.

- Προστατεύετε τα άκρα καλωδίων που δεν χρησιμοποιούνται, σύμφωνα με το πρότυπο IEC/EN 60079-14.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Απώλεια βαθμού προστασίας

Για τη σύνδεση του SITRANS TS100 ή TS200 με προστασία τύπου "Εγγενώς ασφαλές", φροντίστε τα εξής:

- Να ακολουθείτε τις απαιτήσεις για τον διαχωρισμό της ηλεκτρικής σύνδεσης
- Να χρησιμοποιείτε περίβλημα κατηγορίας IP54

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΊΗΣΗ

Βύσμα Lemo σε επικίνδυνες περιοχές

Για έκδοση βύσματος Lemo (7MC7xxx-xxxx2-xxx), βεβαιωθείτε ότι τα άκρα των καλωδίων βρίσκονται σε περιβάλλον χωρίς σκόνη, νερό ή κρούσεις

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΊΗΣΗ

Εσφαλμένη τοποθέτηση θωρακισμένων καλωδίων

Κίνδυνος έκρηξης εξαιτίας αντισταθμιστικών ρευμάτων μεταξύ της επικίνδυνης και της ακίνδυνης περιοχής.

- Γειώνετε τα θωρακισμένα καλώδια που εισέρχονται στην επικίνδυνη περιοχή μόνο στο ένα άκρο.
- Εάν απαιτείται γείωση και στα δύο άκρα, χρησιμοποιήστε έναν αγωγό ισοδυναμικής σύνδεσης.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΊΗΣΗ

Σύνδεση της συσκευής υπό τάση

Κίνδυνος έκρηξης σε επικίνδυνες περιοχές.

- Συνδέετε τις συσκευές σε επικίνδυνες περιοχές μόνον όταν είναι απομονωμένες από την παροχή τάσης.

Εξαιρέσεις:

- Κυκλώματα περιορισμένης ενέργειας μπορούν επίσης να συνδέονται υπό τάση σε επικίνδυνες περιοχές.
- Οι εξαιρέσεις για τον τύπο προστασίας "Χωρίς σπινθήρα nA" (ζώνη 2) καθορίζονται στο σχετικό πιστοποιητικό

Υπόδειξη

Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (ΗΜΣ)

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αυτή τη συσκευή σε βιομηχανικά περιβάλλοντα, οικιακούς χώρους και μικρές επιχειρήσεις.

Για τα μεταλλικά περιβλήματα υπάρχει αυξημένη ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα σε σύγκριση με την ακτινοβολία υψηλής συχνότητας. Αυτή η προστασία μπορεί να ενισχυθεί μέσω γείωσης του περιβλήματος, βλ. κεφάλαιο "Ηλεκτρική σύνδεση (Σελίδα 98)".

Υπόδειξη

Βελτίωση της ατρωσίας

- Τοποθετείτε τα καλώδια σήματος ανεξάρτητα από τα καλώδια που φέρουν τάση > 60 V.
- Χρησιμοποιείτε καλώδια συνεστραμμένου σύρματος.
- Διατηρείτε τη συσκευή και τα καλώδια σε απόσταση από ισχυρά ηλεκτρομαγνητικά πεδία.
- Χρησιμοποιείτε θωρακισμένα καλώδια προκειμένου να εξασφαλίσετε τις πλήρεις προδιαγραφές HART.
- Ανατρέξτε στις πληροφορίες για την επικοινωνία HART του κεφαλαίου "Τεχνικά χαρακτηριστικά (Σελίδα 103)".

5.1.1 Για SITRANS TSinsert/TS200/TS500

ΕΙΔΟΠΟΊΗΣΗ

Υπερβολική θερμοκρασία περιβάλλοντος

Πρόκληση ζημιών στο περίβλημα του καλωδίου.

- Σε θερμοκρασία περιβάλλοντος ≥ 60 °C (140 °F), χρησιμοποιείτε μόνο θερμοανθεκτικά καλώδια εγκεκριμένα για θερμοκρασία περιβάλλοντος τουλάχιστον 20 °C.

5.1.2 Για SITRANS TS500

ΕΙΔΟΠΟΊΗΣΗ

Συμπύκνωση στο εσωτερικό της συσκευής

Πρόκληση ζημιών στη συσκευή από το σχηματισμό συμπυκνώματος όταν η διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ της μεταφοράς ή της αποθήκευσης και της θέσης εγκατάστασης υπερβαίνει τους 20 °C (68°F).

- Προτού θέσετε σε λειτουργία τη συσκευή αφήστε την να εγκλιματισθεί στο καινούργιο περιβάλλον για αρκετές ώρες.

5.1.3 Για SITRANS TS100/TS200

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΊΗΣΗ

Χρήση βυσματούμενων συνδέσμων σε ατμόσφαιρα με εκρηκτική σκόνη

Κίνδυνος έκρηξης.

Οι αισθητήρες θερμοκρασίας της σειράς SITRANS TS100 και SITRANS TS200 δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται μαζί με βυσματούμενους συνδέσμους σε ατμόσφαιρες με εύκαυστη σκόνη.

- Μη χρησιμοποιείτε βυσματούμενους συνδέσμους σε περιοχές με εύκαυστη σκόνη.

5.2 Ηλεκτρική σύνδεση

Διαδικασία

Υπόδειξη

Ακολουθία σύνδεσης

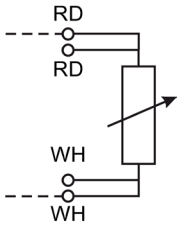
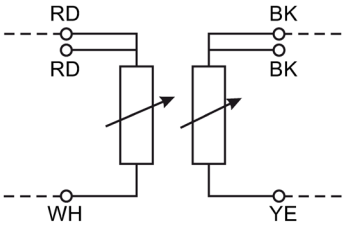
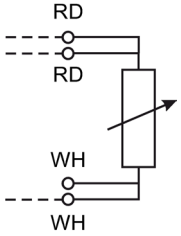
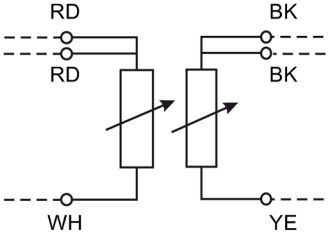
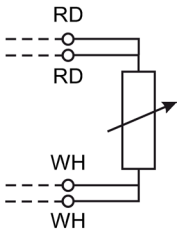
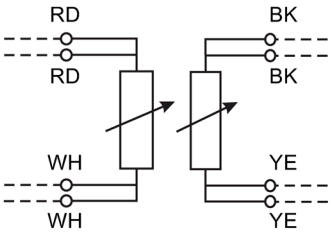
Εγκαταστήστε τον πομπό θερμοκρασίας πριν από την ηλεκτρική σύνδεση του αισθητήρα θερμοκρασίας.

1. Ξεβιδώστε τις βίδες στερέωσης πάνω στο κάλυμμα του περιβλήματος και αφαιρέστε το κάλυμμα.
2. Περάστε το καλώδιο σύνδεσης μέσα από τον στυπιοθλίπτη.
3. Συνδέστε τα σύρματα στους αντίστοιχους ακροδέκτες σύνδεσης. Ακολουθήστε τις αντιστοιχίσεις των ακροδεκτών.
   - Ηλεκτρική σύνδεση των θερμομέτρων αντίστασης (Σελίδα 99)
   - Ηλεκτρική σύνδεση θερμοζευγών (Σελίδα 99)
   - Ηλεκτρική σύνδεση συνδέσμων (Σελίδα 100)

Βλέπε επίσης

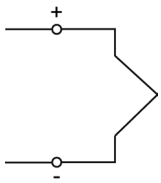
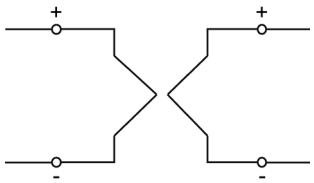
Στοιχεία ηλεκτρικού ρεύματος (Σελίδα 107)

5.3 Ηλεκτρική σύνδεση των θερμομέτρων αντίστασης

1 x Pt100	2 x Pt100
 Δισύρματη σύνδεση	 Δισύρματη σύνδεση
 Τρισύρματη σύνδεση	 Τρισύρματη σύνδεση
 Τετρασύρματη σύνδεση	 Τετρασύρματη σύνδεση

Συντομογραφία χρώματος: RD = κόκκινο, WH = λευκό, YE = κίτρινο, BK = μαύρο

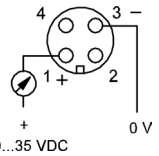
5.4 Ηλεκτρική σύνδεση θερμοζευγών

1 θερμοζεύγος	2 θερμοζεύγη
	

Θερμοζεύγη	Χρώματα καλωδίων	
Τύπος	**+**	**-**
J	Μαύρο	Λευκό
K	Πράσινο	Λευκό
N	Ροζ	Λευκό
E	Καφέ	Λευκό
L	Κόκκινο	Μπλε
T	Κόκκινο	Λευκό

5.5 Ηλεκτρική σύνδεση συνδέσμων

M12 x 1 σύνδεση με πομπό SITRANS TH100



Εικόνα 5-1 Δισύρματη σύνδεση, 4 ... 20 mA

6 Θέση σε λειτουργία

6.1 Βασικές οδηγίες ασφάλειας

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Εσφαλμένη έναρξη λειτουργίας σε επικίνδυνες περιοχές

Βλάβη της συσκευής η κίνδυνος έκρηξης σε επικίνδυνες περιοχές.

- Μην θέτετε σε λειτουργία τη συσκευή παρά μόνον αφού θα έχει ολοκληρωθεί η εγκατάστασή της και θα έχει συνδεθεί σύμφωνα με τις πληροφορίες του κεφαλαίου "Τεχνικά χαρακτηριστικά (Σελίδα 103)".
- Πριν από την έναρξη της λειτουργίας, λάβετε υπόψη τις επιπτώσεις σε άλλες συσκευές του συστήματος.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Θερμές επιφάνειες

Κίνδυνος πρόκλησης εγκαυμάτων σε θερμές επιφάνειες.

- Λαμβάνετε τα ανάλογα μέτρα προστασίας, π.χ., χρησιμοποιώντας προστατευτικά γάντια.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Απώλεια της αντιεκρηκτικής προστασίας

Κίνδυνος έκρηξης σε επικίνδυνες περιοχές όταν η συσκευή είναι ανοικτή ή δεν έχει κλείσει σωστά.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Άνοιγμα της συσκευής υπό τάση

Κίνδυνος έκρηξης σε περιοχές όπου υφίσταται κίνδυνος έκρηξης.

- Ανοίγετε τη συσκευή αποκλειστικά όταν δεν είναι υπό τάση.
- Πριν από την έναρξη λειτουργίας εξακριβώνετε ότι το κάλυμμα, οι ασφάλειες του καλύμματος και οι είσοδοι καλωδίων έχουν συναρμολογηθεί σύμφωνα με τις οδηγίες.

Εξαίρεση: Οι συσκευές που διαθέτουν τύπο προστασίας "Εγγενής ασφάλεια Ex i" μπορούν επίσης να ανοίγονται σε επικίνδυνες περιοχές σε κατάσταση υπό τάση.

Υπόδειξη

Απώλεια βαθμού προστασίας

Πρόκληση ζημιών στη συσκευή όταν το περίβλημα είναι ανοικτό ή δεν έχει κλείσει σωστά. Ο βαθμός προστασίας που καθορίζεται στην πινακίδα στοιχείων δεν εξασφαλίζεται πλέον.

6.2 Θέση σε λειτουργία

Απαιτήσεις

Επαληθεύστε ότι οι παρακάτω συνθήκες για τη θέση σε λειτουργία ικανοποιούνται:

- Έχετε συνδέσει σωστά τους αισθητήρες. Για περισσότερες λεπτομέρειες, βλ.:
  - Ηλεκτρική σύνδεση των θερμομέτρων αντίστασης (Σελίδα 99)
  - Ηλεκτρική σύνδεση θερμοζευγών (Σελίδα 99)
- Επαληθεύστε ότι οι ηλεκτρικές συνδέσεις είναι καλά σφιγμένες με την κατάλληλη ροπή.
- Το παρακάτω ισχύει ιδιαίτερα για εκδόσεις συσκευής με προστασία από έκρηξη:
  - Επαληθεύστε εάν οι στυπιοθλίπτες των καλωδίων είναι κατάλληλοι για τη διεργασία και εάν είναι σωστά σφιγμένοι.
  - Τα στοιχεία ηλεκτρικού ρεύματος πρέπει να συμφωνούν με τις καθορισμένες τιμές που αφορούν την αντιεκρηκτική προστασία.
- Όλες οι στεγανοποιήσεις πρέπει να υπάρχουν, να έχουν τοποθετηθεί σωστά και να μη φέρουν ζημιές.

Διαδικασία

1. Κλείστε την κεφαλή σύνδεσης. Βιδώστε πλήρως το κάλυμμα για εκδόσεις συσκευής με περίβλημα ανθεκτικό στη φλόγα.
2. Συνδέστε τον αισθητήρα που περιλαμβάνεται στη διεργασία με την παροχή ρεύματος.

7 Σέρβις και συντήρηση

7.1 Σέρβις και συντήρηση

Επανάληψη βαθμονόμησης

Οι αισθητήρες θερμοκρασίας ουσιαστικά δεν απαιτούν συντήρηση. Ωστόσο, συστήνεται η επανάληψη της βαθμονόμησης, υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

- Διεργασίες με ισχυρούς κραδασμούς ή μεταβολές θερμοκρασίας.
- Εφαρμογές τροφίμων, φαρμάκων, βιοτεχνολογίας (ετησίως), TS300 μόνο.
- Διεργασίες που απαιτούν υψηλή ακρίβεια μέτρησης και ασφάλεια.

Υπόδειξη

Διαστήματα επανάληψης βαθμονόμησης

Ορίστε τα διαστήματα επανάληψης της βαθμονόμησης για τη συγκεκριμένη διεργασία ή εγκατάσταση. Με σταθερές θερμοκρασίες λειτουργίας και χαμηλό φορτίο, οι τιμές αναφοράς έχουν ως εξής:

- < 2 χρόνια, σε θερμοκρασίες έως 400°C
- < 5 χρόνια, σε θερμοκρασίες έως 200°C

Επανάληψη βαθμονόμησης του SITRANS TS300

Περιγραφή	Διαδικασία επανάληψης βαθμονόμησης
Έκδοση Clamp-on	Μην αποσυνδέετε το χιτώνιο αγωγού από τον αγωγό - αφήστε τη θέση μέτρησης ίδια, για αναπαραγώγιμες μετρήσεις.
	Δεν χρειάζεται να αποσυνδέσετε την παροχή ρεύματος για να εκτελέσετε τη βαθμονόμηση.
	Ξεσφίξτε τις βίδες της λαβής με εσοχή για να αφαιρέσετε τον σύνδεσμο ή το περίβλημα Pt100 και ξεβιδώσετε το ένθετο μέτρησης από το κολάρο αγωγού.
Βαθμονομητές μπλοκ	Χρησιμοποιήστε μόνο χιτώνια βαθμονομητών που έχουν προσαρμοστεί στο σχήμα της μονάδας Pt100.

Περιγραφή	Διαδικασία επανάληψης βαθμονόμησης	
	Το ένθετο πρέπει να έχει οπή διατομής ∅6,00 mm (0,24") H7, βάθος = 8 mm (0,31").	
	Μην υπερβαίνετε τους 100 °C (212 °F) στο ασφαλιστικό βύσμα [80 °C (176 °F) όταν χρησιμοποιείται πομπός θερμοκρασίας].	
	Χρησιμοποιείτε μόνο βαθμονομητή μπλοκ με τεχνολογία διπλής ζώνης με εσωτερικό αισθητήρα αναφοράς.	
	Τηρείτε τον χρόνο προσαρμογής που καθορίζεται από τον κατασκευαστή για τη θέρμανση του βαθμονομητή.	
	1	Εφαρμόστε ένα υλικό για την απαγωγή θερμότητας στη μονάδα Pt100 πριν την εισάγετε στο χιτώνιο του βαθμονομητή.
	2	Ελέγξτε τον ηλεκτρικό σύνδεσμο (άκρο καλωδίου) όπως υποδεικνύεται από την πινακίδα στοιχείων.
	3	Αφού εισαγάγετε τη μονάδα Pt100, περιμένετε περίπου 5 λεπτά ώστε η θερμοκρασία να σταθεροποιηθεί.
	4	Συγκρίνετε τη θερμοκρασία στον βαθμονομητή με τη θερμοκρασία στο Pt100 και προσαρμόστε, εάν χρειάζεται.
Μέτρηση αντίστασης	1	Λάβετε υπόψη την αντίσταση της γραμμής.
	2	Εφαρμόστε ένα υλικό για την απαγωγή θερμότητας στην κουμπωτή μονάδα Pt100.

7.2 Καθαρισμός

Καθαρισμός του περιβλήματος

- Καθαρίζετε το εξωτερικό του περιβλήματος και το παράθυρο της οθόνης με ένα πανί εμποτισμένο με νερό ή ήπιο απορρυπαντικό.
- Μην χρησιμοποιείτε δραστικά μέσα καθαρισμού ούτε διαλύτες. Θα μπορούσαν να καταστραφούν τα πλαστικά εξαρτήματα ή οι βαμμένες επιφάνειες.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ηλεκτροστατικό φορτίο

Κίνδυνος έκρηξης σε επικίνδυνες περιοχές όταν δημιουργούνται ηλεκτροστατικά φορτία, π.χ., κατά τον καθαρισμό πλαστικών περιβλημάτων με στεγνό πανί.

- Αποφεύγετε τη δημιουργία ηλεκτροστατικών φορτίων σε επικίνδυνες περιοχές.

7.3 Διαδικασία επιστροφής

Τοποθετήστε τη φορτωτική, το έγγραφο επιστροφής και το πιστοποιητικό απολύμανσης σε διαφανή πλαστική θήκη και στερεώστε καλά τη θήκη στο εξωτερικό της συσκευασίας.

Απαιτούμενα έντυπα

- Δελτίο παράδοσης
- Δελτίο παράδοσης επιστρεφόμενων προϊόντων (http://www.siemens.com/processinstrumentation/returngoodsnote) με τις παρακάτω πληροφορίες:
  - Προϊόν (περιγραφή στοιχείου)
  - Αριθμός επιστρεφόμενων συσκευών/ανταλλακτικών
  - Λόγος επιστροφής του(ων) στοιχείου(ων)

- Δήλωση απολύμανσης (http://www.siemens.com/sc/declarationofdecontamination)

  Με τη συγκεκριμένη δήλωση εγγυάστε "ότι η συσκευή/το ανταλλακτικό έχει καθαρισθεί επιμελώς και δεν περιέχει κατάλοιπα. Η συσκευή/το ανταλλακτικό δεν εγκυμονεί κίνδυνο για τον άνθρωπο ούτε για το περιβάλλον."

  Εάν η επιστρεφόμενη συσκευή/το επιστρεφόμενο ανταλλακτικό έχει έλθει σε επαφή με τοξικές, διαβρωτικές, εύφλεκτες ή ρυπογόνες για το νερό ουσίες, πρέπει να καθαρίσετε και να απολυμάνετε επιμελώς τη συσκευή/το ανταλλακτικό προτού την/το επιστρέψετε προκειμένου να εξασφαλίσετε ότι όλοι οι κοίλοι χώροι δεν περιέχουν επικίνδυνες ουσίες. Ελέγξτε το στοιχείο αφού το καθαρίσετε.

  Οι συσκευές/τα ανταλλακτικά που επιστρέφονται χωρίς δήλωση απολύμανσης, καθαρίζονται με δική σας δαπάνη πριν από την περαιτέρω επεξεργασία.

Τα έντυπα, καθώς και η τεκμηρίωση που συνοδεύει τη συσκευή, διατίθενται στο Διαδίκτυο.

7.4 Διάθεση αποβλήτων

Οι συσκευές που επισημαίνονται με αυτό το σύμβολο, δεν επιτρέπεται να διατίθενται στις υπηρεσίες διάθεσης αστικών αποβλήτων τηρουμένης της οδηγίας 2002/96/ΕΚ σχετικά με τα απόβλητα ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ).

Μπορούν να επιστρέφονται στον προμηθευτή εντός της ΕΚ ή σε μία τοπικά εγκεκριμένη υπηρεσία διάθεσης αποβλήτων. Τηρείτε τους ειδικούς κανονισμούς που ισχύουν στη χώρα σας.

8 Τεχνικά χαρακτηριστικά

8.1 Ονομαστικές συνθήκες

Αποθήκευση	-40 ... +80°C (-40 ... +176°F)

8.1.1 Μέγιστες επιτρεπόμενες θερμοκρασίες περιβάλλοντος στην περιοχή σύνδεσης του αισθητήρα

8.1.1.1 SITRANS TS100

Υπόδειξη

Εφαρμογή SITRANS TS100

Οι αισθητήρες θερμοκρασίας SITRANS TS100 είναι εγκεκριμένοι μόνο για κλάσεις θερμοκρασίας T4 και T6. Να προσέχετε τη θερμοκρασιακή αντίσταση των καλωδίων σύνδεσης.

Βλέπε επίσης

Ενδεχομένως εκρηκτικά αέρια - κλάσεις θερμοκρασίας T6, T4, T3 (Σελίδα 103)

Εύφλεκτες σκόνες (Σελίδα 105)

8.1.1.2 SITRANS TS500

Ενδεχομένως εκρηκτικά αέρια - κλάσεις θερμοκρασίας T6, T4, T3

Υπολογισμός των μέγιστων επιτρεπόμενων θερμοκρασιών περιβάλλοντος για το ηλεκτρονικό σύστημα

Η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος T_{amb} για το χρησιμοποιούμενο πιστοποιημένο ηλεκτρονικό σύστημα υπολογίζεται από την τιμή που αναγράφεται στο σχετικό πιστοποιητικό μείον τη θερμική τιμή ΔT2 από τον ακόλουθο πίνακα.

Υπολογισμός των μέγιστων επιτρεπόμενων θερμοκρασιών περιβάλλοντος για την κεφαλή σύνδεσης

Οι μέγιστες θερμοκρασίες περιβάλλοντος T_{amb} για τη συγκεκριμένη κεφαλή σύνδεσης χωρίς ηλεκτρονικό σύστημα μπορούν να ληφθούν από τα κελιά του παρακάτω πίνακα, λαμβάνοντας υπόψη την αντίστοιχη θερμοκρασία του μέσου.

Πίνακες

Ο ακόλουθος πίνακας περιέχει τις μέγιστες επιτρεπόμενες θερμοκρασίες περιβάλλοντος σε ατμόσφαιρες με ενδεχομένως εκρηκτικό αέριο, στην περιοχή σύνδεσης ενός αισθητήρα θερμοκρασίας SITRANS TS500.

Μέγιστες θερμοκρασίες περιβάλλοντος για την κεφαλή σύνδεσης													
				Κεφαλή σύνδεσης, Tmax=120°C Τύπος: AU0		Κεφαλή σύνδεσης, Tmax=85°C Τύπος: AV0, SITRANS TF		Κεφαλή σύνδεσης, Tmax. (100°C) Τύπος: BA0: BB0, BC0, BD0, AA0, AB0, AC0, KJ0, BS0, AG0		Κεφαλή σύνδεσης, Tmax. (80°C) Τύπος: BT0, AH0	Κεφαλή σύνδεσης, Tmax. (100°C) Τύπος BMO, BP0	
Θερμοκρασία μέσου (°C)	Αύξηση θερμοκρασίας ΔT2		Μήκος σωλήνα λαιμού (mm)	T4	T6	T4	T6	T4	T6	T6	T4	T6
440°C	23	43	40	97	57	62	57	77	57	57	57	37
	12	23	80	108	68	73	68	88	68	68	77	57
	6	11	150	114	74	79	74	94	74	74	89	69
	3		300	117	77	82	77	97	77	77	97	77
290°C	22		40	98	58	63	58	78	58	58	78	58
	11		80	109	69	74	69	89	69	69	89	69
	5		150	115	75	80	75	95	75	75	95	75
	2		300	118	78	83	78	98	78	78	98	78
200°C	16		40	104	64	69	64	84	64	64	84	64
	8		80	112	72	77	72	92	72	72	92	72
	4		150	116	76	81	76	96	76	76	96	76
	2		300	118	78	83	78	98	78	78	98	78
130°C	9		40	111	71	76	71	91	71	71	91	71
	5		80	115	75	80	75	95	75	75	95	75
	3		150	117	77	82	77	97	77	77	97	77
	1		300	119	79	84	79	99	79	79	99	79
80°C	5		40	115	75	80	75	95	75	75	95	75
	3		80	117	77	82	77	97	77	77	97	77
	1		150	119	79	84	79	99	79	79	99	79
	0		300	120	80	85	80	100	80	80	100	80

Εύφλεκτες σκόνες

Ο ακόλουθος πίνακας περιέχει τις μέγιστες επιτρεπόμενες θερμοκρασίες περιβάλλοντος σε ατμόσφαιρες με εύκαυστη σκόνη, στην περιοχή σύνδεσης ενός αισθητήρα θερμοκρασίας SITRANS TS500.

Εισοδος θερμοκρασίας για μέσο ΔT2	Θερμοκρασία μέσου (°C)	Μήκος σωλήνα λαιμού (mm)	ΔT2 (K)	Κεφαλή σύνδεσης Τύπος: AH0, AV0, SITRANS TF (T85°C)		Κεφαλή σύνδεσης Τύπος: AG0 (T100°C) Tamb. max. (°C)		Κεφαλή σύνδεσης Τύπος: AU0 (T150°C) Tamb. max. (°C)		
Είσοδος ισχύος για ηλεκτρονικό σύστημα (W)				0	1 [1]	0	1 [1]	0	1 [1]	
Είσοδος θερμοκρασίας για ηλεκτρονικό σύστημα, ΔT1 (K)				0	22	0	22	0	22	
	440°C	40	36K	49		64		114		II ½ D Ex tD A21 IP65 T85,100,150°C [2] II½ D Ex ia/ib IIIC T200 °C Da/Db
		80	18K	67	45	82	45	132	45	
		150	8K	77	55	92	55	142	55	
		300	4K	81	59	96	59	146	59	
	250°C	40	22K	63		78		128		
		80	11K	74	52	89	52	139	52	
		150	5K	80	58	95	58	145	58	
		300	1K	84	62	99	62	149	62	
	120°C	40	10K	75	53	90	53	110	53	
		80	5K	80	58	95	58	115	58	
		150	3K	82	60	97	60	117	60	
		300	0K	85	63	100	63	120	63	

1) Λόγω του χρησιμοποιούμενου ηλεκτρονικού συστήματος, για τον προσδιορισμό της θερμοκρασίας περιβάλλοντος χρησιμοποιείται ως βάση μια μέγιστη θερμοκρασία 85 °C για το περίβλημα.

2) Σύμφωνα με το πιστοποιητικό PTB 10 ATEX 1005 X εξέτασης τύπου EC ή το Πιστοποιητικό Συμμόρφωσης IECEx, IECEx PTB 10.0018X έκδ.αρ..: 0.

8.1.2 Μέγιστες επιτρεπόμενες θερμοκρασίες δείγματος εντός της διεργασίας

Υπόδειξη

Επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος στον αισθητήρα

Η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος στον αισθητήρα, αντιστοιχεί ταυτόχρονα στη μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία δείγματος.

Οι ελάχιστες επιτρεπόμενες θερμοκρασίες δείγματος είναι έως τους -200 °C ανάλογα με την έκδοση του αισθητήρα θερμοκρασίας.

Βλέπε επίσης

Μέγιστες επιτρεπόμενες θερμοκρασίες δείγματος εντός της διεργασίας (Σελίδα 105)

Θερμόμετρα αντίστασης

Πίνακας 8-1 Αισθητήρας θερμοκρασίας Pt 100 (R_{th} max=120 K/W)

1 x Pt100 TF/3 mm/6 mm 2 x Pt100 TF/3 mm/6 mm 1 x Pt100 WW/3 mm/6 mm 2 x Pt100 WW/3 mm/6 mm	Μέγ. επιτρεπόμενη θερμοκρασία δείγματος (°C)			
	Πιστοποιημένος πομπός σε ζώνη 0 με τύπο προστασίας "Εγγενώς ασφαλής"		Πιστοποιημένος πομπός σε ζώνη 1, 2 με τύπο προστασίας "Εγγενώς ασφαλής"	
	P0: 0 … ≤37 mW [1]	P0: ≥37 … ≤100 mW	P0: 0 … ≤37 mW [1]	P0: ≥37 … ≤100 mW
T1 = 450 °C -10K	348	340	436	428
T2 = 300 °C -10K	228	220	286	278
T3 = 200 °C - 5K	152	144	191	183
T4 = 135 °C - 5K	100	92	126	118
T6 = 85 °C - 5K	60	52	76	68

[1] π.χ. SIEMENS SITRANS TH100/TH200/TH300/TH400

Θερμοζεύγη

Πίνακας 8-2 Αισθητήρας θερμοκρασίας τύπου θερμοζεύγους (R_{th} max=15 K/W)

1 x TC τύπος J, K, N /3 mm 2 x TC τύπος J, K, N /3 mm 1 x TC τύπος J, K, N /6 mm 2 x TC τύπος J, K, N /6 mm	Μέγ. επιτρεπόμενη θερμοκρασία δείγματος (°C)	
	Πιστοποιημένος πομπός σε ζώνη 0 με τύπο προστασίας "Εγγενώς ασφαλής"	Πιστοποιημένος πομπός σε ζώνη 1, 2 με τύπο προστασίας "Εγγενώς ασφαλής"
	P0: 0 … 100 mW	
T1 = 450 °C -10K	351	439
T2 = 300 °C -10K	231	289
T3 = 200 °C -5K	155	194
T4 = 135 °C -5K	103	129
T6 = 85 °C -5K	63	79

8.1.3 Περιοχή τιμών μέτρησης

Το εύρος μετρήσεων αναφέρεται στα όρια θερμοκρασίας στα οποία το θερμόμετρο μπορεί πρακτικά να χρησιμοποιηθεί για μετρήσεις. Ανάλογα με τα φορτία που υπάρχουν και τις απαιτούμενες ακρίβειες, το πραγματικό εύρος μετρήσεων μπορεί να περιοριστεί.

Υπόδειξη

Εύρος τιμών μέτρησης

Οι θερμοκρασίες εφαρμογής ή πιθανής λειτουργίας εξαρτώνται από τη διαμόρφωση του αισθητήρα θερμοκρασίας.

8.2 Κατασκευή

Ροπή για ρακόρ στυπιοθλίπτη καλωδίου από	Πλαστικό	Μέταλλο	Ανοξείδωτο χάλυβα
	2,5 Nm (1.8 ft lb)	4,2 Nm (3.1 ft lb)	4,2 Nm (3.1 ft lb)

8.3 Στοιχεία ηλεκτρικού ρεύματος

Συσκευές για γενική χρήση

Μετρούμενη ένταση ρεύματος	
$I_{Μέτρηση}$	0,3 ... 1,0 mA

Συσκευές σε έκδοση με προστασία από έκρηξη

Προστασία εξοπλισμού μέσω εγγενούς ασφάλειας	
SITRANS TSInsert/TS100/TS200	
Τύπος προστασίας "Εγγενώς ασφαλής", ζώνη 20	II 1D Ex ia IIIC T 200°C Da
Τύπος προστασίας "Εγγενώς ασφαλής", ζώνη 0	II 1G Ex ia IIC T6 / T4...T1 Ga
Τύπος προστασίας "Εγγενώς ασφαλής", ζώνη 2	II 3G Ex ic IIC T6 / T4...T1 Gc
SITRANS TS500	
Τύπος προστασίας "Εγγενώς ασφαλής", ζώνη 20/21/22	II 1/2D Ex ia/ib IIIC T 200°C Da/Db
Τύπος προστασίας "Εγγενώς ασφαλής", ζώνη 0/1	II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 / T4...T1 Ga/Gb
Τύπος προστασίας "Εγγενώς ασφαλής", ζώνη 2	II 3G Ex ic IIC T6 / T4...T1 Gc
Για σύνδεση σε κυκλώματα με τις ακόλουθες τιμές αιχμής	$U_i \leq 30$ V $I_i \leq 100$ mA $P_i = P_o$ (πομπός) $C_i = 700$ pF/m $L_i = 15$ µH/m

Προστασία συσκευής μέσω τύπου προστασίας "nA"	
Τύπος προστασίας "Μη επικίνδυνο για πυρκαγιά", ζώνη 2	II 3G Ex nA IIC T6 / T4…T1 Gc
Για σύνδεση σε κυκλώματα με τις ακόλουθες τιμές αιχμής	$U_n = 30$ V $U_{max} = 32$ V [1]

[1] Μέγιστη τάση ασφάλειας

Προστασία συσκευής μέσω περιβλήματος ανθεκτικού στη φλόγα	
	II 1/2 G Ex d IIC T6, T4, T3 Ga/Gb II 1/2 D Ex tb IIIC T85 °C,100°C , or 150°C
Για σύνδεση σε κυκλώματα με τις ακόλουθες τιμές αιχμής	$U_{max} = 45$ V P = 25/37/50/100 mW

8.4 Περιοχές μετρήσεων για θερμόμετρα αντίστασης

Κλάσεις ανοχής

Οι κλάσεις ανοχής για τα θερμόμετρα αντίστασης ορίζονται σύμφωνα με το IEC 60751, ως εξής:

Κλάση ανοχής	Ακρίβεια	Δt
Κλάση B	Βασική ακρίβεια	±(0,30 °C +0,0050|t[°C]|) ±1,8x0,30 °F +0,0050x|t[°F]-32|
Κλάση A	Αυξημένη ακρίβεια	±(0,15 °C +0,0020|t[°C]|) ±1,8x0,15 °F +0,0020x|t[°F]-32|
Κλάση AA (1/3 B)	Υψηλή ακρίβεια	±(0,10 °C +0,0017|t[°C]|) ±1,8x0,10 °F +0,0017x|t[°F]-32|

Ανοχές

Οι παρακάτω πίνακες παρέχουν μια επισκόπηση για τα εύρη ισχύος αυτών των ανοχών. Όταν χρησιμοποιείτε ένα θερμόμετρο πάνω από τα καθορισμένα όρια, θα ισχύουν οι τιμές της επόμενης χαμηλότερης κλάσης ακρίβειας.

Ενέργεια	Ανοχή	Ακρίβεια	Εύρος [°C (°F)]
Βασική έκδοση	Κλάση B	Βασική ακρίβεια	-50 ...400 (-58 ... +752)
	Κλάση A	Αυξημένη ακρίβεια	-30°... 300 (-58 ... +572)
	Κλάση AA (1/3 B)	Υψηλή ακρίβεια	0°... 150 (32 ... 302)
Με αυξημένη αντίσταση στους κραδασμούς	Κλάση B	Βασική ακρίβεια	-50°... 400 (-58 ... +752)
	Κλάση A	Αυξημένη ακρίβεια	-30°... 300 (-58 ... +662)
	Κλάση AA (1/3 B)	Υψηλή ακρίβεια	0°... 150 (32 ... 302)
Με εκτεταμένο εύρος μετρήσεων	Κλάση B	Βασική ακρίβεια	-196 ... 600 (392 ... 1112)
	Κλάση A	Αυξημένη ακρίβεια	-196 ... 600 (392 ... 1112)

8.5 Ακρίβεια μετρήσεων για θερμοζεύγη

Κλάσεις ανοχής

Οι κλάσεις ανοχής των θερμοζευγών ορίζονται στον παρακάτω πίνακα, σύμφωνα με το IEC 584/DIN EN 60584:

Εκδόσεις καταλόγου

Τύπος	Βασική ακρίβεια, κλάση 2	Αυξημένη ακρίβεια, κλάση 1
N	-40 °C ... +333 °C ±2,5 °C (-40 °F ... +631 °F ±4.5 °F)	-40 °C ... +375 °C ±1,5 °C (-40 °F ... +707 °F ±2.7 °F)
	333 °C ... 1100 °C ±0,0075x|t[°C]| (631 °F ... 2012 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	375 °C ... 1000 °C ±0,004x|t[°C]| (707 °F ... 1832 °F ±0.004x|t[°F]-32|)
K	-40 °C ... +333 °C ±2,5°C (-40 °F... +631 °F ±4.5 °F)	-40 °C ... +375 °C ±1,5 °C (-40 °F... +707 °F ±2.7 °F)
	333 °C ... 1000 °C ±0,0075x|t[°C]| (631 °F ... 1832 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	375 °C ... 1000 °C ±0,004x|t[°C]| (707 °F ... 1832 °F ±0.004x|t[°F]-32|)
J	-40 °C ... +333 °C ±2,5 °C (-40 °F ... +631 °F ±4.5 °F)	-40 °C ... +375 °C ±1,5 °C (-40 °F ... +707 °F ±2.7 °F)
	333 °C ... 750 °C ±0,0075x|t[°C]| (631 °F ... 1382 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	375 °C ... 750 °C ±0,004x|t[°C]| (707 °F ... 1382 °F ±0.004x|t[°F]-32|)

Περισσότερα βασικά θερμοζεύγη

Τύπος	Βασική ακρίβεια, κλάση 2	Αυξημένη ακρίβεια, κλάση 1
T	-40 °C ... +133 °C ±1 °C (-40 °F ... +271 °F ±1.8 °F)	-40 °C ... +125 °C ±0.5 °C (-40 °F ... +257 °F ±0.9 °F)
	133 °C ... 350 °C ±0,0075x|t[°C]| (271 °F ... 662 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	125 °C ... 350 °C ±0,004x|t[°C]| (257 °F ... 662 °F ±0.004x|t[°F]-32|)
E	-40 °C ... +333 °C ±2,5°C (-40 °F... +631 °F ±4.5 °F)	-40 °C ... +375 °C ±1,5 °C (-40 °F... +707 °F ±2.7 °F)
	333 °C ... 900 °C ±0,0075x|t[°C]| (631 °F ... 1652 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	375 °C ... 800 °C ±0,004x|t[°C]| (707 °F ... 1472 °F ±0.004x|t[°F]-32|)

Περισσότερα ευγενή θερμοζεύγη

Τύπος	Βασική ακρίβεια, κλάση 2	Αυξημένη ακρίβεια, κλάση 1
R,S	0 °C ... 600 °C ±1,5 °C (32 °F ... +1112 °F ±2.7 °F)	0 °C ... 1100 °C ±1 °C (32 °F ... +2012 °F ±1.8 °F)
	600 °C ... 1600 °C ±0,0025x|t[°C]| (1112 °F ... 2912 °F ±0.0025x|t[°F]-32|)	1100 °C ... 1600 °C ±[1 + 0,003 x(t -1100)] °C (2012 °F ... 2912 °F ±1,8+0,003x(t[°F]-2012)

Τύπος	Βασική ακρίβεια, κλάση 2	Αυξημένη ακρίβεια, κλάση 1
B	600 °C ... 1700 °C ±0,0025x|t[°C]| (1112 °F ... 3092 °F ±0.0025x|t[°F]-32|)	-

9 Σχέδια με διαστάσεις

9.1 Επισκόπηση

Οι παρακάτω πίνακες περιέχουν σύντομες περιγραφές των αισθητήρων θερμοκρασίας, καθώς και αναφορές στα αντίστοιχα διαστασιολογημένα σχέδια.

Πίνακας 9-1 Επισκόπηση των διαστασιολογημένων σχεδίων του SITRANS TS100

Εκδόσεις	Περιγραφή
Βασική έκδοση	• Αισθητήρες θερμοκρασίες σε σχεδιασμό καλωδίου, για γενική χρήση, έκδοση με πλαστική μόνωση, για δυσμενείς συνθήκες χώρου • SITRANS TS100 (Σελίδα 111)
Καλώδιο με ορυκτή μόνωση	• Αισθητήρες θερμοκρασίες σε σχεδιασμό καλωδίου, για γενική χρήση, έκδοση με ορυκτή μόνωση, για δυσμενείς συνθήκες χώρου • SITRANS TS100 (Σελίδα 111)

Πίνακας 9-2 Επισκόπηση των διαστασιολογημένων σχεδίων του SITRANS TS200

Εκδόσεις	Περιγραφή
Βασικός αισθητήρας, ελεύθεροι αγωγοί, σύζευξη LEMO 1S, M12, σύζευξη θερμοζεύγους, κεφαλή σύνδεσης mini	• Αισθητήρες θερμοκρασίες σε σχεδιασμό καλωδίου, για γενική χρήση, έκδοση με ορυκτή μόνωση, για δυσμενείς συνθήκες χώρου • SITRANS TS200 (Σελίδα 112)

Πίνακας 9-3 Επισκόπηση των διαστασιολογημένων σχεδίων του SITRANS TS300

Εκδόσεις	Περιγραφή
Αρθρωτή σχεδίαση με ένα ευρύ φάσμα συνδέσεων διεργασιών για υγειονομικές εφαρμογές	• Αισθητήρες θερμοκρασίας για αγωγούς και δοχεία σε υγειονομικές εφαρμογές. • Σχεδίαση σύμφωνα με το EHEDG • SITRANS TS300 (Σελίδα 113)
Σχεδίαση Clamp-on με δυνατότητα τοποθέτησης σε κολάρο, ιμάντα ή άγκιστρο, ενσωματωμένο πομπό ή κεφαλή	• Αισθητήρας θερμοκρασίας Clamp-on ιδιαίτερα για αποστείρωση με κορεσμένο ατμό. • SITRANS TS300 (Σελίδα 113)

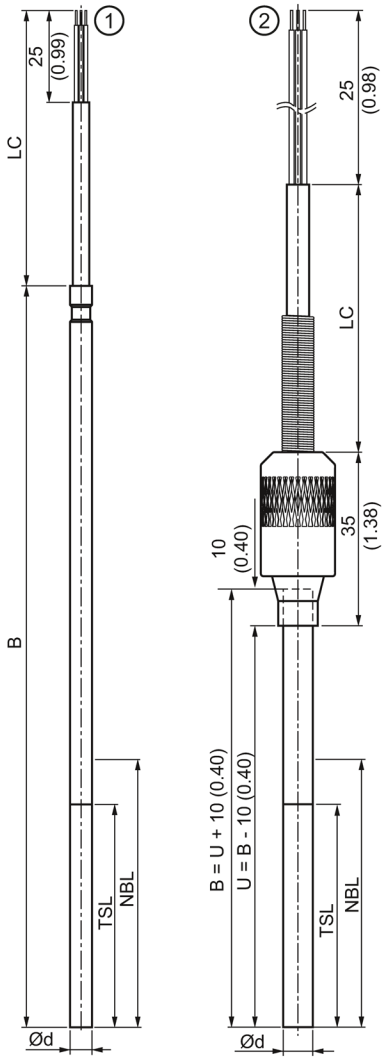
Πίνακας 9-4 Επισκόπηση των διαστασιολογημένων σχεδίων του SITRANS TS500

Εκδόσεις	Περιγραφή
Τύπος 2, έκδοση αγωγού χωρίς σύνδεση διεργασίας	• Αισθητήρες θερμοκρασίας για περιέκτες και σωληνώσεις, έκδοση αγωγού για χαμηλές έως μέτριες τάσεις, χωρίς σύνδεση διεργασίας, χωρίς επέκταση, για βυσματούμενη σύνδεση ή χρήση μαζί με ολισθαίνουσες αρθρώσεις συμπίεσης • SITRANS TS500, τύποι 2 και 2N (Σελίδα 116)
Τύπος 2N, έκδοση αγωγού με βιδωτό μαστό	• Αισθητήρες θερμοκρασίας για περιέκτες και σωληνώσεις, έκδοση αγωγού για χαμηλές έως μέτριες τάσεις, προστατευτικός σωλήνας τύπου 2N παρόμοιος με DIN 43772, για βιδωτή σύνδεση, χωρίς επέκταση, για θερμοκρασίες διεργασίας έως 100°C (212°F) • SITRANS TS500, τύποι 2 και 2N (Σελίδα 116)
Τύπος 2G, έκδοση αγωγού με βιδωτό μαστό και επέκταση	• Αισθητήρες θερμοκρασίας για περιέκτες και σωληνώσεις, έκδοση αγωγού για χαμηλές έως μέτριες τάσεις, προστατευτικός σωλήνας κατά DIN 43772, τύπος 2G, για βιδωτή σύνδεση, με επέκταση • SITRANS TS500, τύποι 2G και 2F (Σελίδα 117)
Τύπος 2F, έκδοση αγωγού με φλάντζα και επέκταση	• Αισθητήρες θερμοκρασίας για περιέκτες και σωληνώσεις, έκδοση αγωγού για χαμηλές έως μέτριες τάσεις, προστατευτικός σωλήνας κατά DIN 43772, τύπος 2F, για φλάντζα, με επέκταση • SITRANS TS500, τύποι 2G και 2F (Σελίδα 117)
Τύπος 3, έκδοση γρήγορου αγωγού, χωρίς σύνδεση διεργασίας	• Αισθητήρες θερμοκρασίας για περιέκτες και σωληνώσεις, έκδοση αγωγού για χαμηλές έως μέτριες τάσεις, χωρίς σύνδεση διεργασίας, χωρίς επέκταση, για βυσματούμενη σύνδεση ή χρήση μαζί με ολισθαίνουσες αρθρώσεις συμπίεσης • SITRANS TS500, τύπος 3 (Σελίδα 118)
Τύπος 3G, έκδοση γρήγορου αγωγού, με βιδωτό μαστό και επέκταση	• Αισθητήρες θερμοκρασίας για περιέκτες και σωληνώσεις, έκδοση αγωγού για χαμηλές έως μέτριες τάσεις, προστατευτικός σωλήνας κατά DIN 43772, τύπος 3G, για βιδωτή σύνδεση, με σύνδεση διεργασίας, με επέκταση • SITRANS TS500, τύποι 3G και 3F (Σελίδα 119)
Τύπος 3F, έκδοση γρήγορου αγωγού με φλάντζα και επέκταση	• Αισθητήρες θερμοκρασίας για περιέκτες και σωληνώσεις, έκδοση αγωγού για χαμηλές έως μέτριες τάσεις, προστατευτικός σωλήνας κατά DIN 43772, τύπος 3F, για φλάντζα, με επέκταση • SITRANS TS500, τύποι 3G και 3F (Σελίδα 119)
Τύποι 4 και 4F, έκδοση πλήρους υλικού, με επέκταση	• Αισθητήρες θερμοκρασίας για περιέκτες και σωληνώσεις, έκδοση πλήρους υλικού για μέτριες έως πολύ υψηλές τάσεις, προστατευτικός σωλήνας κατά DIN 43772, τύπος 4, για συγκολλούμενη σύνδεση, με επέκταση • Προστατευτικός σωλήνας τύπου 4F, με φλάντζα, με επέκταση • SITRANS TS500, τύποι 4 και 4F (Σελίδα 120)
SITRANS TS500 για εγκατάσταση σε υπάρχοντες προστατευτικούς σωλήνες	• Αισθητήρες θερμοκρασίας για περιέκτες και σωληνώσεις, αισθητήρες θερμοκρασίας για εγκατάσταση σε υπάρχοντα προστατευτικά χιτώνια, κατάλληλοι για χιτώνια κατά DIN 43772 και ASME B40.9-2001, με επέκταση ευρωπαϊκής ή αμερικανικής σχεδίασης • SITRANS TS500 για εγκατάσταση σε υπάρχοντες προστατευτικούς σωλήνες (Σελίδα 121)

Πίνακας 9-5 Επισκόπηση των διαστασιολογημένων σχεδίων του SITRANS TSinsert: ένθετα μέτρησης για επανεξοπλισμό και αναβάθμιση

Εκδόσεις	Περιγραφή
Ευρωπαϊκή σχεδίαση	• Ένθετα μέτρησης για αισθητήρες θερμοκρασίας, αντικαταστάσιμα, έκδοση με ορυκτή μόνωση, ευρωπαϊκή σχεδίαση (κεραμική βάση DIN), ελατήριο περ. 8 mm (0,31 in) • SITRANS TSinsert - ένθετα μέτρησης για SITRANS TS500 (Σελίδα 122)
Αμερικανική σχεδίαση	• Ένθετα μέτρησης για αισθητήρες θερμοκρασίας, αντικαταστάσιμα, έκδοση με ορυκτή μόνωση, αμερικανική σχεδίαση, ελατήριο περ. 25 mm (0,98 in) • SITRANS TSinsert - ένθετα μέτρησης για SITRANS TS500 (Σελίδα 122)

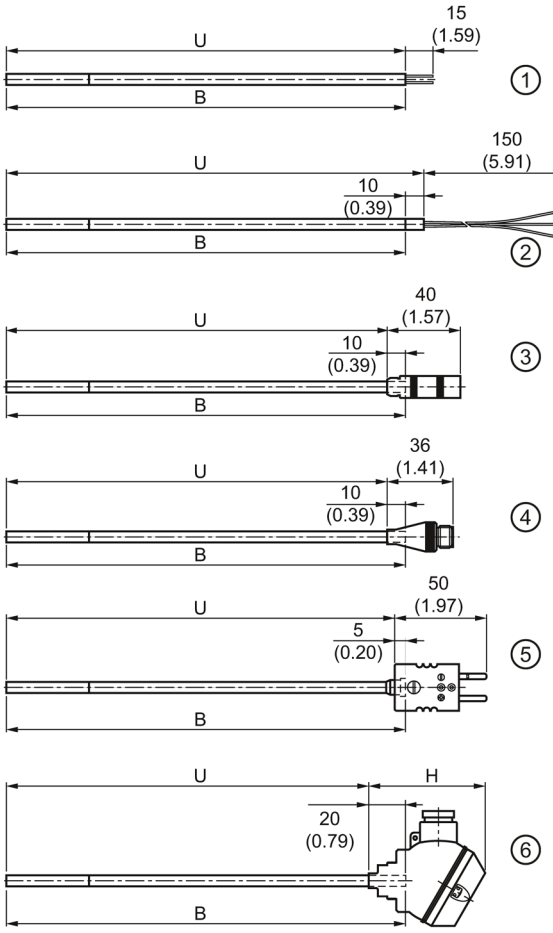
9.2 SITRANS TS100



①	Βασική έκδοση TS100
②	Έκδοση TS100 με ορυκτή μόνωση
∅d	Εξωτερική διάμετρος ένθετου μέτρησης (6 (0,24))
B	Μήκος ένθετου μέτρησης
LC	Μήκος καλωδίου
NBL	Μήκος χωρίς δυνατότητα καμπής
TSL	Μήκος ευαίσθητο στη θερμοκρασία
U	Μήκος τοποθέτησης

Διαστασιολογημένα σχέδια του SITRANS TS100 - διαστάσεις σε mm (in)

9.3 SITRANS TS200

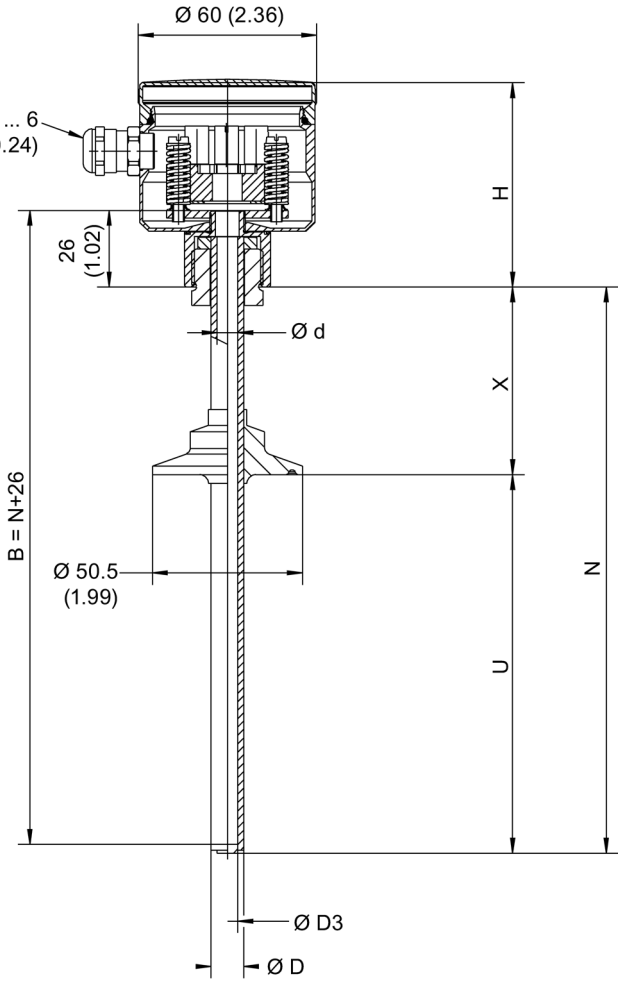


B	Μήκος ένθετου μέτρησης	U	Μήκος τοποθέτησης
H	Ύψος κεφαλής		
①	Βασικός αισθητήρας	U = B	
②	Flying Leads	U = B + 10 (0.39)	
③	Σύζευξη LEMO 1S	U = B - 10 (0.39)	
④	Σύνδεσμος M12	U = B - 10 (0.39)	
⑤	Σύζευξη θερμοζεύγους	U = B - 5 (0.20)	
⑥	Κεφαλή σύνδεσης mini	U = B - 20 (0.79)	

Εικόνα 9-1 Διαστασιολογημένα σχέδια του SITRANS TS200 - διαστάσεις σε mm (in)

9.4 SITRANS TS300

SITRANS TS300 αρθρωτής σχεδίασης:

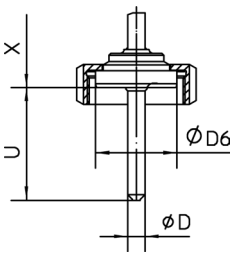


B	Μήκος ένθετου μέτρησης	H	Ύψος κεφαλής
∅d	Εξωτερική διάμετρος ένθετου μέτρησης	N	Ονομαστικό μήκος
∅D	Εξωτερική διάμετρος της σύνδεσης διεργασίας	U	Μήκος τοποθέτησης (βλ. επιλογές σύνδεσης διεργασίας)
∅D3	Εσωτερική διάμετρος προστατευτικού σωλήνα	X	Επέκταση (βλ. επιλογές σύνδεσης διεργασίας)

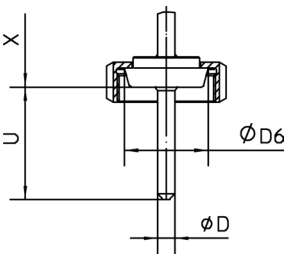
Εικόνα 9-2 Διαστάσεις σε mm (in)

Επιλογές σύνδεσης διεργασίας:

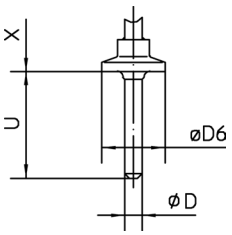
κωνική σύζευξη με αυλακωτό ρακόρ ασηπτικής σχεδίασης κατά DIN 11864-1



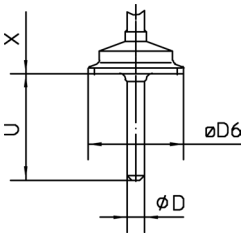
κωνική σύζευξη με αυλακωτό ρακόρ κατά DIN 11851



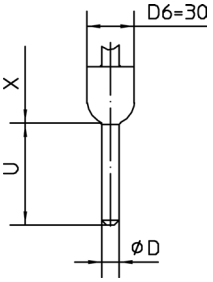
σύνδεση τριπλού σφιγκτήρα



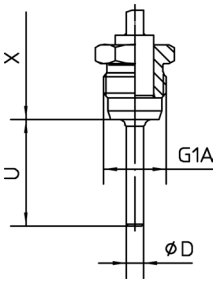
σύνδεση σφιγκτήρα κατά DIN 32676 ή ISO 2852



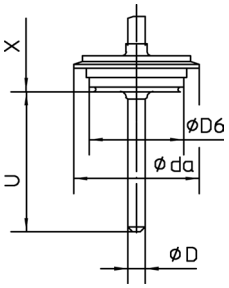
θερμοφρέαρ με σφαίρα συγκόλλησης 30 x 40 mm



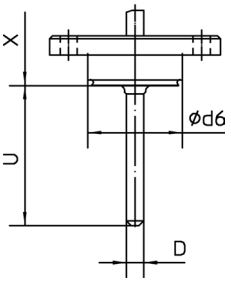
G1A χωρίς νεκρή ζώνη (κωνική μεταλλική σφήνα)



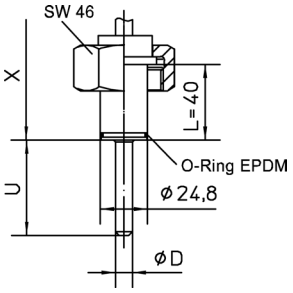
Σύνδεση Varivent



Σύνδεση NEUMO

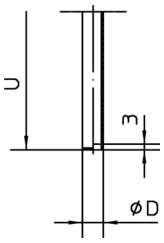


σύνδεση κατά INGOLD DN 25 με παξιμάδι ρακόρ

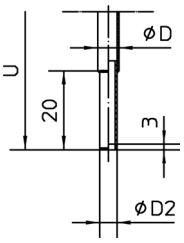


σωλήνας λαιμού κατά DIN 43772

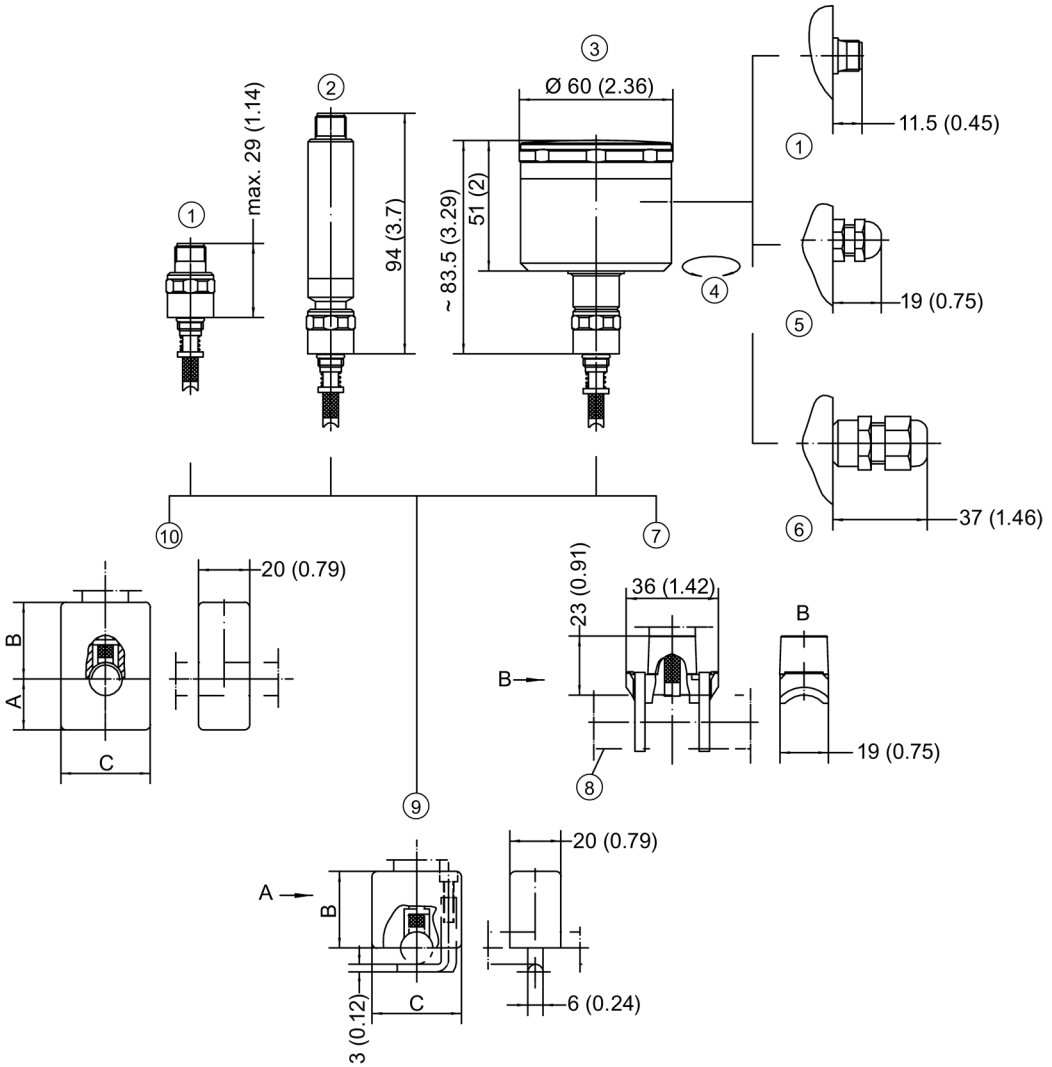
μοντέλο 2



παρόμοιο μοντέλο 3 με μειωμένη μύτη



SITRANS TS300 Clamp-on:



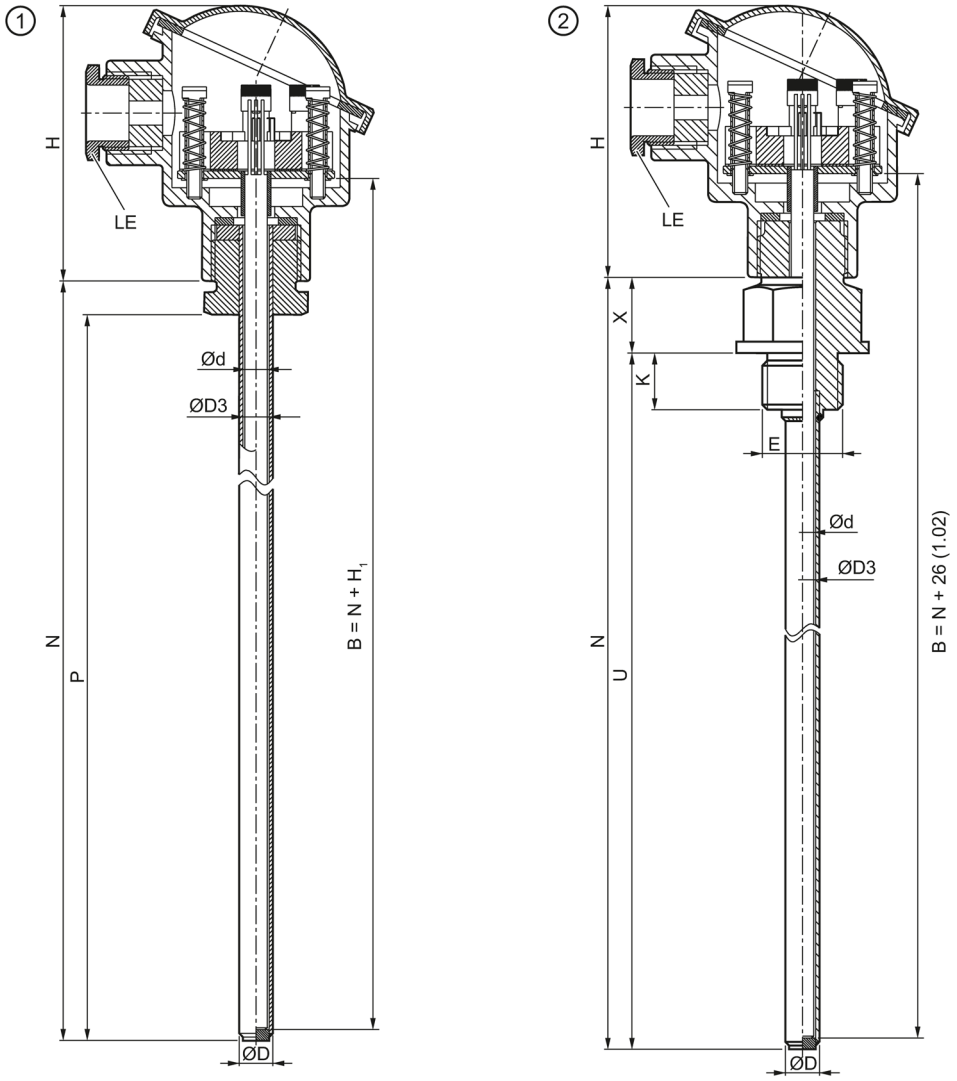
①	κυκλικός σύνδεσμος M12 x 1	⑥	σύνδεση καλωδίου M16 x 1,5 καλώδιο ∅4, 5-10
②	πομπός με κυκλικό σύνδεσμο M12 x 1	⑦	πέλμα σύσφιξης για αγωγό ≥ ∅10 - ~∅300
③	περίβλημα κεφαλής σύνδεσης από ανοξείδωτο χάλυβα	⑧	παράδειγμα ∅21 (0,83)
④	ηλεκτρική σύνδεση ± 170° περιστρέψιμη	⑨	βραχίονας σύσφιξης για αγωγό ∅4-17, 2
⑤	σύνδεση καλωδίου M12 x 1,5 καλώδιο ∅3-6, 5	⑩	μπλοκ σύσφιξης για αγωγό ≥ ∅4-57

σωλήνας ∅	**A**	**B**	**C**
4-17.2 (0.16 - 0.68)	20	30	35
18-38 (0.71 - 1.5)	30	40	70
38.1-57 (1.5 - 2.24)	40	50	85

Εικόνα 9-3 Διαστάσεις σε mm (in)

9.5 SITRANS TS500

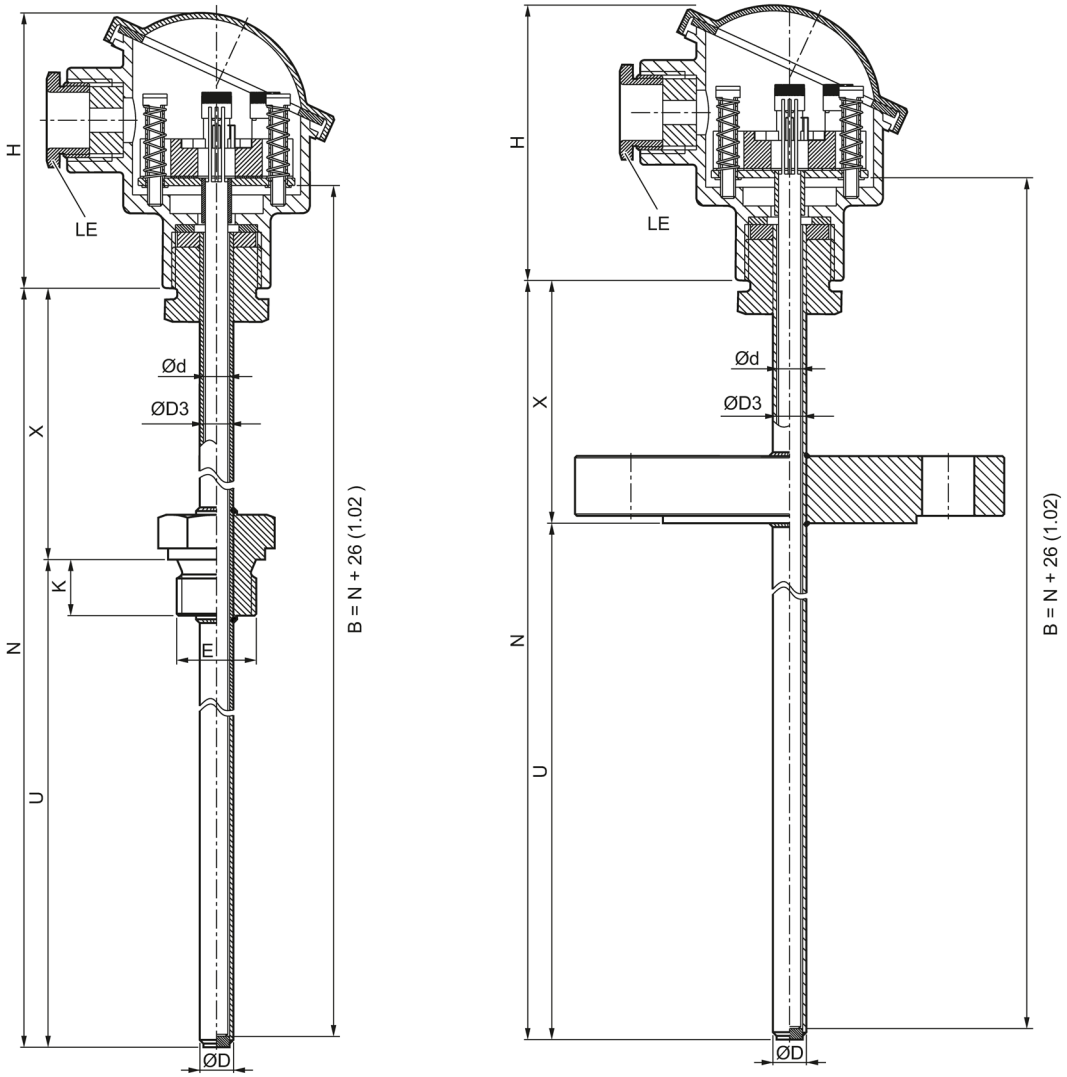
9.5.1 SITRANS TS500, τύποι 2 και 2N



①	Τύπος 2, έκδοση αγωγού χωρίς σύνδεση διεργασίας		
②	Τύπος 2N, έκδοση αγωγού με βιδωτό μαστό		
B	Μήκος ένθετου μέτρησης	H_1	Τύπος Axx: 41 (1.61) Τύπος Bxx: 26 (1.02)
∅d	Εξωτερική διάμετρος ένθετου μέτρησης	K	Βάθος διείσδυσης
∅D	Προς ①: Εξωτερική διάμετρος σημείου στερέωσης (6 (0,24))	LE	Είσοδος καλωδίου
∅D	Προς ②: Εξωτερική διάμετρος της σύνδεσης διεργασίας	N	Ονομαστικό μήκος
∅D3	Εσωτερική διάμετρος προστατευτικού σωλήνα	P	Χώρος για σύνδεση διεργασίας
E	Διάσταση σπειρώματος της σύνδεσης διεργασίας	U	Μήκος τοποθέτησης
H	Ύψος κεφαλής	X	Επέκταση

Εικόνα 9-4 Διαστασιολογημένα σχέδια του SITRANS TS500, τύποι 2 και 2N - διαστάσεις σε mm (in)

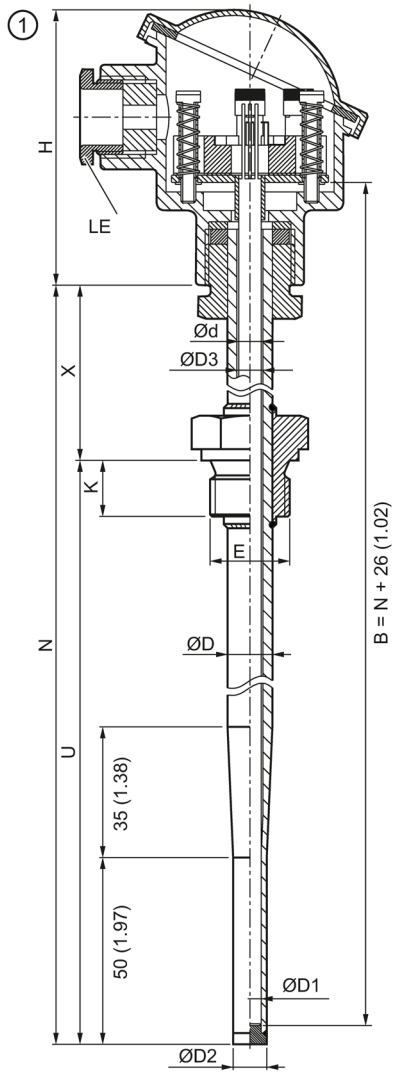
9.5.2 SITRANS TS500, τύποι 2G και 2F



①	Τύπος 2G, έκδοση αγωγού με βιδωτό μαστό και επέκταση		
②	Τύπος 2F, έκδοση αγωγού με φλάντζα και επέκταση		
B	Μήκος ένθετου μέτρησης	K	Βάθος διείσδυσης
∅d	Εξωτερική διάμετρος ένθετου μέτρησης (6 (0,24))	LE	Είσοδος καλωδίου
∅D	Εξωτερική διάμετρος της σύνδεσης διεργασίας	N	Ονομαστικό μήκος
∅D3	Εσωτερική διάμετρος προστατευτικού σωλήνα	U	Μήκος τοποθέτησης
E	Διάσταση σπειρώματος της σύνδεσης διεργασίας	X	Επέκταση
H	Ύψος κεφαλής		

Εικόνα 9-5 Διαστασιολογημένα σχέδια του SITRANS TS500, τύποι 2G και 2F - διαστάσεις σε mm (in)

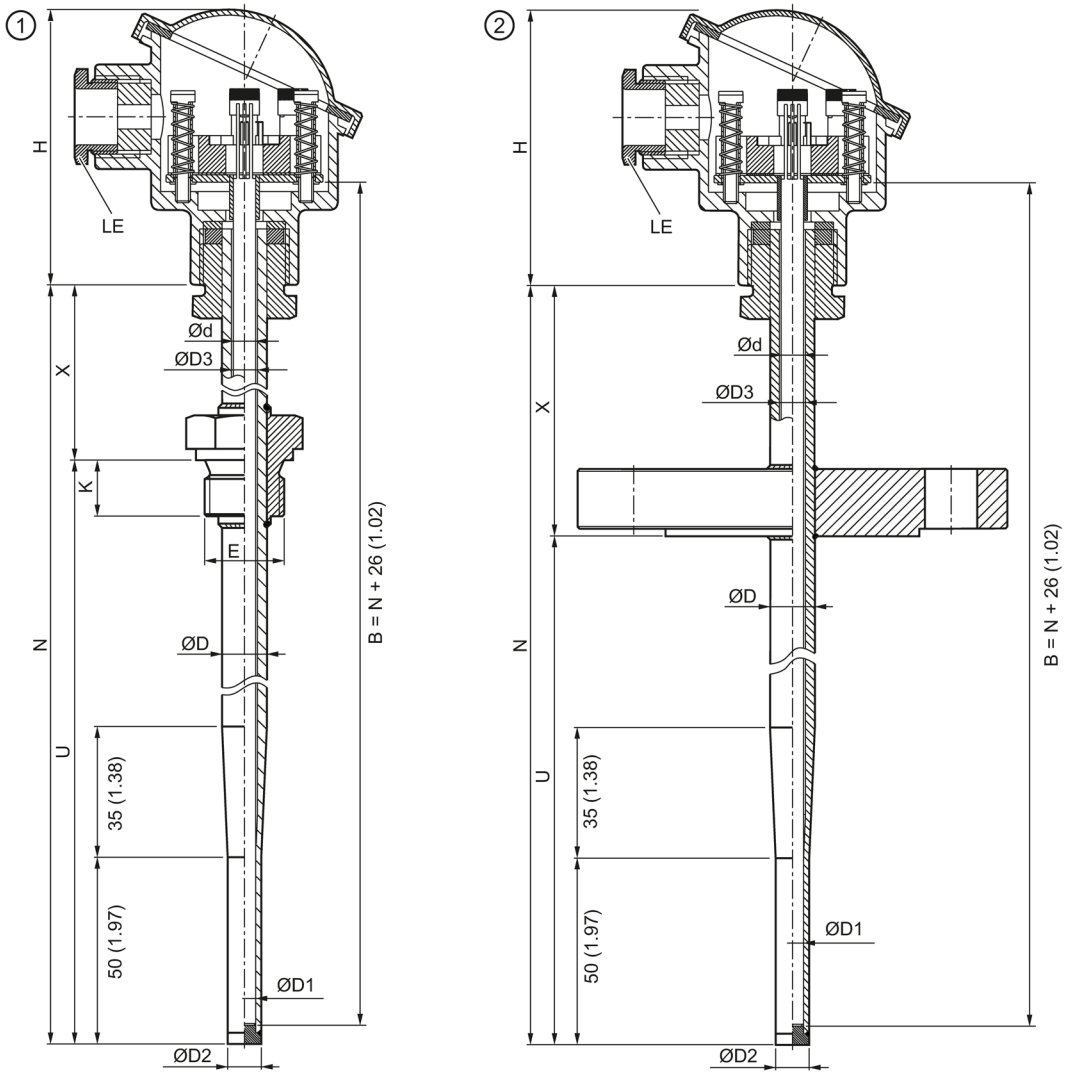
9.5.3 SITRANS TS500, τύπος 3



①	Τύπος 3, έκδοση γρήγορου αγωγού, χωρίς σύνδεση διεργασίας		
B	Μήκος ένθετου μέτρησης	H	Ύψος κεφαλής
∅d	Εξωτερική διάμετρος ένθετου μέτρησης (6 (0,24))	H_1	Τύπος Axx: 41 (1.61) Τύπος Bxx: 26 (1.02)
∅D	Εξωτερική διάμετρος του σημείου στερέωσης	LE	Είσοδος καλωδίου
∅D1	Εσωτερική διάμετρος μύτης	N	Ονομαστικό μήκος
∅D2	Εξωτερική διάμετρος μύτης	P	Χώρος για σύνδεση διεργασίας
∅D3	Εσωτερική διάμετρος προστατευτικού σωλήνα		

Εικόνα 9-6 Διαστασιολογημένο σχέδιο του SITRANS TS500, τύπος 3 - διαστάσεις σε mm (in)

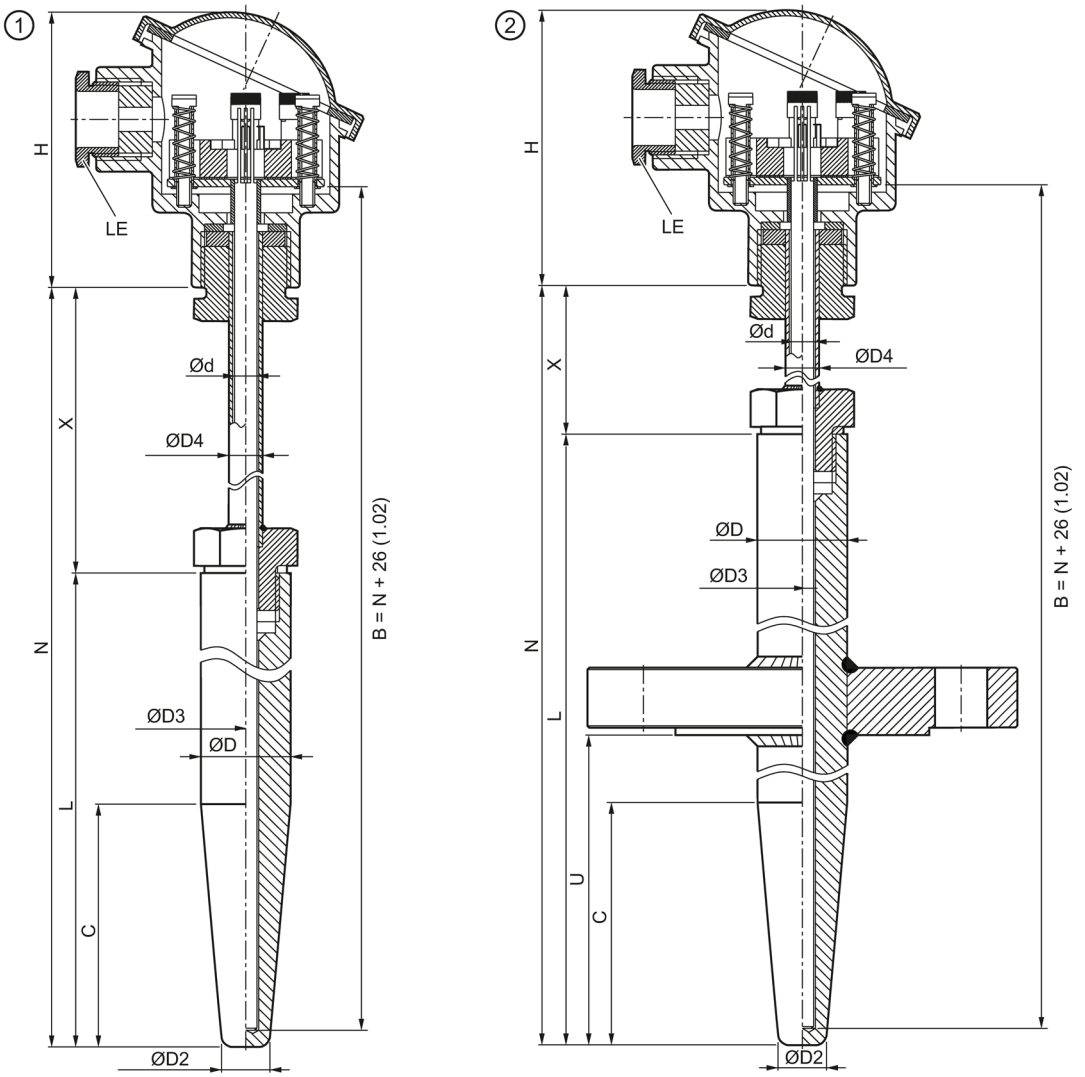
9.5.4 SITRANS TS500, τύποι 3G και 3F



①	Τύπος 3G, έκδοση γρήγορου αγωγού, με βιδωτό μαστό και επέκταση		
②	Τύπος 3F, έκδοση γρήγορου αγωγού με φλάντζα και επέκταση		
B	Μήκος ένθετου μέτρησης	H	Ύψος κεφαλής
∅d	Εξωτερική διάμετρος ένθετου μέτρησης (6 (0,24))	K	Βάθος διείσδυσης
∅D	Εξωτερική διάμετρος της σύνδεσης διεργασίας	LE	Είσοδος καλωδίου
∅D1	Εσωτερική διάμετρος μύτης	N	Ονομαστικό μήκος
∅D2	Εξωτερική διάμετρος μύτης	U	Μήκος τοποθέτησης
∅D3	Εσωτερική διάμετρος προστατευτικού σωλήνα	X	Επέκταση
E	Διάσταση σπειρώματος της σύνδεσης διεργασίας		

Εικόνα 9-7 Διαστασιολογημένα σχέδια SITRANS TS500, τύποι 3G και 3F

9.5.5 SITRANS TS500, τύποι 4 και 4F



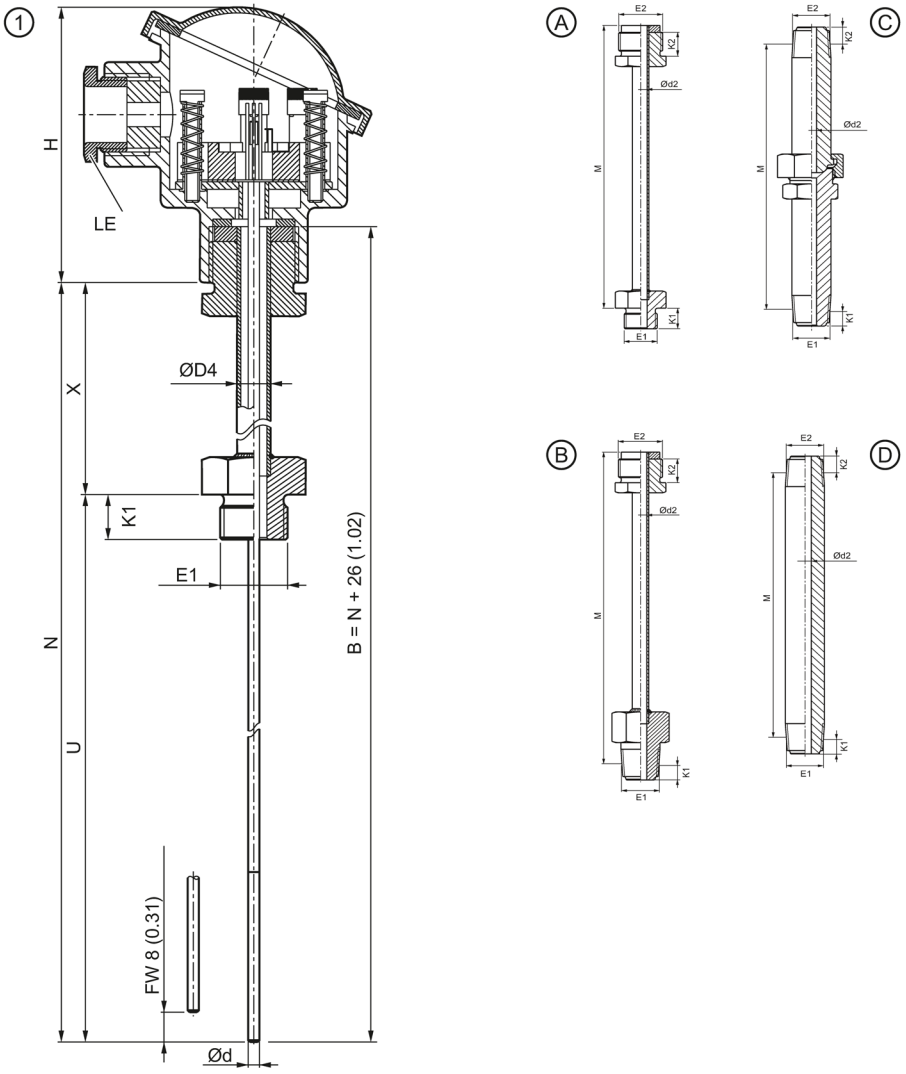
① Τύπος 4, έκδοση πλήρους υλικού, με επέκταση

② Τύπος 4F, έκδοση πλήρους υλικού, με φλάντζα και επέκταση

B	Μήκος ένθετου μέτρησης	E	Διάσταση σπειρώματος της σύνδεσης διεργασίας
C	Μήκος κώνου = U_{min}	H	Ύψος κεφαλής
∅d	Εξωτερική διάμετρος ένθετου μέτρησης (6 (0,24))	K	Βάθος διείσδυσης
∅D	Εξωτερική διάμετρος της σύνδεσης διεργασίας	L	Μήκος προστατευτικού χιτωνίου
∅D1	Εσωτερική διάμετρος μύτης	LE	Είσοδος καλωδίου
∅D2	Εξωτερική διάμετρος μύτης	N	Ονομαστικό μήκος
∅D3	Εσωτερική διάμετρος προστατευτικού σωλήνα	U	Μήκος τοποθέτησης
∅D4	Εξωτερική διάμετρος επέκτασης	X	Επέκταση

Εικόνα 9-8 Διαστασιολογημένα σχέδια του SITRANS TS500, τύποι 4 και 4F - διαστάσεις σε mm (in)

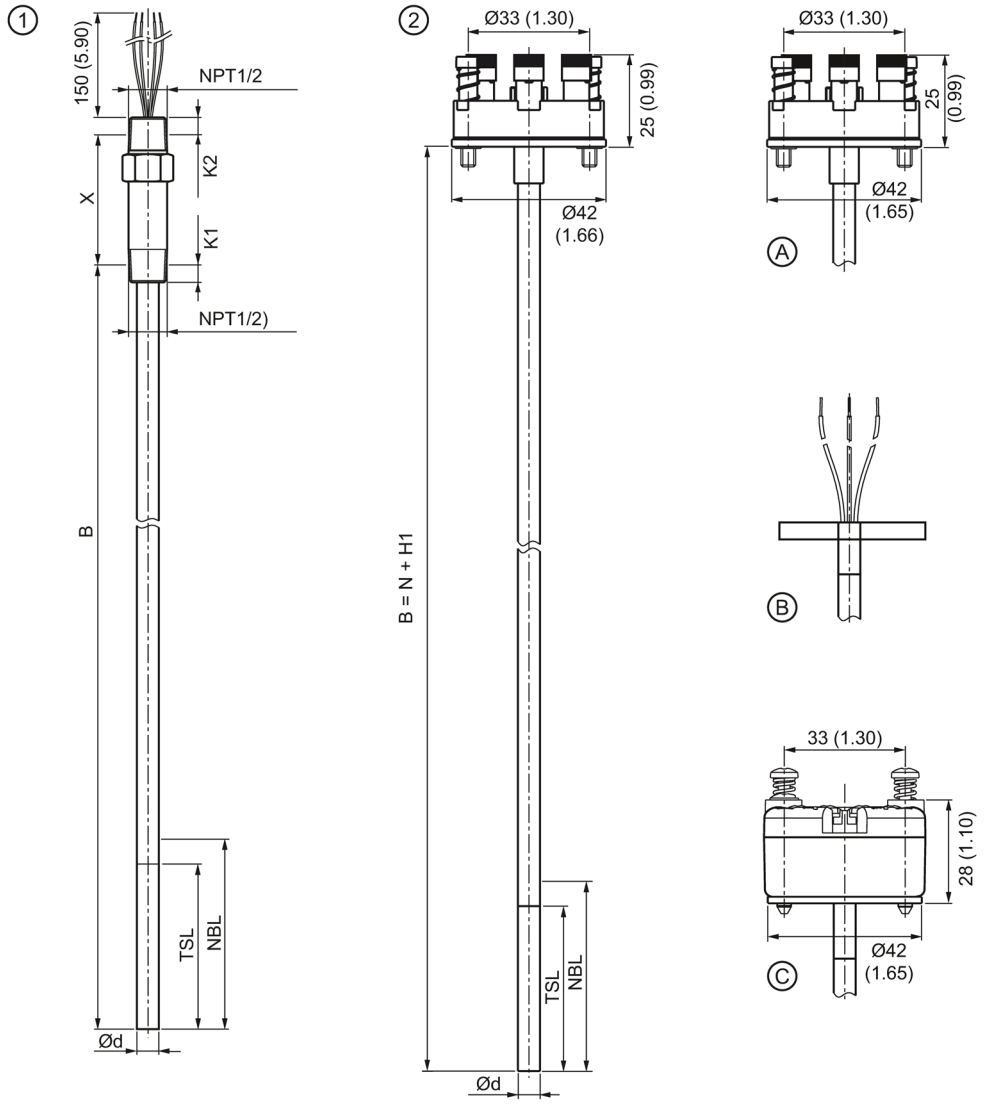
9.5.6 SITRANS TS500 για εγκατάσταση σε υπάρχοντες προστατευτικούς σωλήνες



①	SITRANS TS500 για εγκατάσταση σε υπάρχοντες προστατευτικούς σωλήνες		
Ⓐ	Σωλήνας επέκτασης, DIN G	Ⓑ	Σωλήνας επέκτασης, NPT
Ⓒ	Σωλήνας επέκτασης, NUN	Ⓓ	Σωλήνας επέκτασης, μαστός
B	Μήκος ένθετου μέτρησης	K1	Βάθος διείσδυσης
∅d	Εξωτερική διάμετρος ένθετου μέτρησης	LE	Είσοδος καλωδίου
∅D4	Εξωτερική διάμετρος επέκτασης	N	Ονομαστικό μήκος
E1	Διάσταση σπειρώματος της σύνδεσης διεργασίας	U	Μήκος τοποθέτησης
FW	Διαδρομή ελατηρίου	X	Επέκταση
H	Ύψος κεφαλής		

Εικόνα 9-9 Διαστασιολογημένα σχέδια SITRANS TS500 για εγκατάσταση σε υπάρχοντες προστατευτικούς σωλήνες - διαστάσεις σε mm (in)

9.6 SITRANS TSinsert - ένθετα μέτρησης για SITRANS TS500



①	Αμερικανική έκδοση	∅d	Εξωτερική διάμετρος ένθετου μέτρησης
②	Ευρωπαϊκή έκδοση	K1, 2	Βάθος διείσδυσης
Ⓐ	Προς ②, ψυχρό άκρο: Κεραμική βάση	N	Ονομαστικό μήκος
Ⓑ	Προς ②, ψυχρό άκρο: Ελεύθερα άκρα συρμάτων	NBL	Μήκος χωρίς δυνατότητα καμπής
Ⓒ	Προς ②, ψυχρό άκρο: Τοποθετημένος πομπός	TSL	Μήκος ευαίσθητο στη θερμοκρασία
B	Μήκος ένθετου μέτρησης	X	Επέκταση

Εικόνα 9-10 Διαστασιολογημένα σχέδια του SITRANS TSinsert - ένθετα μέτρησης για το SITRANS TS500 - διαστάσεις σε mm (in)

C Παράρτημα

C.1 Πιστοποιητικά

Μπορείτε να βρείτε τα πιστοποιητικά στο συνοδευτικό CD και στο διαδίκτυο στο:

Πιστοποιητικά (http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates)

C.2 Τεχνική υποστήριξη

Τεχνική υποστήριξη

Μπορείτε να επικοινωνήσετε με την τεχνική υποστήριξη για όλα τα προϊόντα IA και DT:

- Από το διαδίκτυο με το **Support Request (αίτημα υποστήριξης):**
  Support request (Αίτημα υποστήριξης) (http://www.siemens.com/automation/support-request)
- e-mail (mailto:support.automation@siemens.com)
- **Τηλέφωνο:** +49 (0) 911 895 7 222
- **Φαξ:** +49 (0) 911 895 7 223

Περισσότερες πληροφορίες για την τεχνική υποστήριξη της εταιρείας μας παρέχονται στο Διαδίκτυο, στη διεύθυνση Τεχνική υποστήριξη (http://www.siemens.com/automation/csi/service)

Υποστήριξη βιομηχανίας μέσω Διαδικτύου

Εκτός από την γκάμα των τεκμηριώσεών μας στο διαδίκτυο μπορείτε να βρείτε στο Διαδίκτυο ο,τιδήποτε σχετικό με την τεχνογνωσία μας.

Υπηρεσίες&Υποστήριξη (http://www.siemens.com/automation/service&support)

Εκεί μπορείτε να βρείτε:

- τρέχουσες πληροφορίες για τα προϊόντα μας, συχνές ερωτήσεις (FAQ), λήψεις αρχείων (Downloads), συμβουλές.
- Το ενημερωτικό δελτίο με τις πλέον πρόσφατες πληροφορίες για τα προϊόντα σας.
- Ο διαχειριστής γνώσης (Knowledge Manager) θα βρει τα κατάλληλα έγγραφα που ανταποκρίνονται στις ανάγκες σας.
- Στο forum χρήστες και ειδικοί ανταλλάζουν την εμπειρία τους σε παγκόσμιο επίπεδο.
- Το δικό σας πρόσωπο επικοινωνίας για θέματα Industry Automation και Drive Technologies περιλαμβάνεται στη βάση δεδομένων των συνεργατών μας.
- Πληροφορίες για επιτόπου σέρβις, επισκευές, ανταλλακτικά και πολλά περισσότερα τίθενται στη διάθεσή σας στην καρτέλα "Leistungen" ("Παροχές").

Περαιτέρω υποστήριξη

Αν έχετε ερωτήσεις για τη χρήση των προϊόντων που περιγράφονται στο εγχειρίδιο που δεν απαντήθηκαν εδώ απευθυνθείτε στο αντίστοιχο πρόσωπο επικοινωνίας της Siemens στις αρμόδιες αντιπροσωπείες και τα κατά τόπους καταστήματα.

Αναζητήστε το δικό σας πρόσωπο επικοινωνίας στο:

Εταίρος (http://www.automation.siemens.com/partner)

Τεκμηρίωση διαφόρων προϊόντων και συστημάτων παρέχεται στα εξής σημεία:

Οδηγίες και εγχειρίδια (http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation)

Βλέπε επίσης

Κατάλογος οργάνων διεργασίας (http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs)

Πληροφορίες για το προϊόν SITRANS T (http://www.siemens.com/sitranst)

Εμπορικά σήματα

Όλες οι ονομασίες που φέρουν το σήμα δικαιώματος προστασίας ® είναι καταχωρημένα εμπορικά σήματα της Siemens AG. Οι λοιπές ονομασίες με αυτή τη γραφή μπορεί να είναι εμπορικά σήματα, των οποίων η χρήση από τρίτους για προσωπικούς τους σκοπούς ενδέχεται να παραβιάσει τα δικαιώματα των ιδιοκτητών τους.

Αποκλεισμός ευθύνης

Το περιεχόμενο του εντύπου ελέγχθηκε από εμάς ως προς τη συμφωνία του με το περιγραφόμενο υλικό και λογισμικό. Ωστόσο, δεν μπορεί να αποκλεισθεί η περίπτωση αποκλίσεων, και συνεπώς δεν παρέχουμε εγγύηση απόλυτης συμφωνίας. Πάντως, τα στοιχεία του εντύπου αυτού ελέγχονται τακτικά, οι αναγκαίες διορθώσεις ενσωματώνονται στις εκδόσεις που ακολουθούν.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG

SITRANS TSinsert/TS100/TS200/TS300/TS500
A5E32897098, 09/2013

SIEMENS

SITRANS
Sensores de temperatura
SITRANS TSinsert/TS100/TS200/TS300/TS500
Manual do utilizador compacto

Informações jurídicas

Conceito de aviso

Este manual contém avisos que têm que ser observados e respeitados, de modo a garantir a sua segurança e evitar danos materiais. Os avisos relativos à sua segurança pessoal são acompanhados por um triângulo de advertência e os avisos relativos ao perigo de danos materiais são indicados sem triângulo de advertência. Dependendo do nível de perigo, os avisos de advertência são apresentados na sequência abaixo indicada.

⚠ PERIGO
significa que **ocorrerá** morte ou ferimentos graves, se não forem tomadas as devidas medidas de precaução.

⚠ AVISO
significa que **pode** ocorrer morte ou ferimentos graves, se não forem tomadas as devidas medidas de precaução.

⚠ CUIDADO
significa que pode ocorrer um ferimento ligeiro, se não forem tomadas as devidas medidas de precaução.

ATENÇÃO
significa que podem ocorrer danos materiais, se não forem tomadas as devidas medidas de precaução.

Sempre que surgirem vários níveis de perigo é utilizado o aviso de advertência referente ao mais alto nível. Se, num aviso de advertência, acompanhado de um triângulo de advertência, for alertado contra ferimentos de pessoas, esse mesmo aviso pode ainda conter advertências contra danos materiais.

Funcionários qualificados

O produto/sistema, ao qual esta documentação se refere, só pode ser manuseado pelo **pessoal qualificado** para a respectiva definição de tarefas e respeitando a documentação correspondente a esta definição de tarefas, em especial as indicações de segurança e avisos apresentados. Graças à sua formação e experiência, o pessoal qualificado é capaz de reconhecer os riscos do manuseamento destes produtos/sistemas e de evitar possíveis perigos.

Utilização dos produtos Siemens em conformidade com as especificações

Cumpra os seguintes requisitos:

⚠ AVISO
Os produtos da Siemens só podem ser utilizados para as aplicações especificadas no catálogo e na respectiva documentação técnica. Se forem utilizados produtos e componentes de outros fornecedores, estes têm de ser recomendados ou autorizados pela Siemens. Para garantir um funcionamento em segurança e correcto dos produtos é essencial proceder correctamente ao transporte, armazenamento, posicionamento, instalação, montagem, colocação em funcionamento, operação e manutenção. Devem ser respeitadas as condições ambiente autorizadas e observadas as indicações nas respectivas documentações.

1 Introdução

Estas instruções contêm todas as informações necessárias para a colocação em funcionamento e utilização do aparelho. É da sua responsabilidade ler atentamente as instruções antes da instalação e da primeira colocação em funcionamento. A fim de usar este aparelho correctamente, reveja primeiro o seu princípio de funcionamento.

As instruções destinam-se a pessoas que instalam mecanicamente o aparelho, o ligam electronicamente, configuram os parâmetros e o colocam em funcionamento, bem como a engenheiros de assistência técnica e manutenção.

Ver também

Apoio técnico (Página 165)

© Siemens AG 2013. Todos os direitos reservados

1.1 Histórico das instruções de operação

A tabela que se segue contém alterações importantes relativamente à versão anterior da documentação:

Edição	Observação
01	Edição nunca publicada
02 10/2012	Primeira edição das instruções
03 03/2013	Notas de aviso adicionadas e dados eléctricos actualizados
04 07/2013	Notas de aviso adicionadas e dados eléctricos actualizados, SITRANS TS300 adicionado

1.2 Verificação da remessa

1. Verifique a embalagem e o aparelho quanto a danos visíveis causados por manuseamento inadequado durante a expedição.
2. Faça imediatamente uma reclamação por danos causados à empresa expedidora.
3. Fique com as peças danificadas para esclarecimento.
4. Verifique o âmbito de fornecimento comparando o seu pedido com a documentação da expedição e veja se está correcto e completo.

⚠ AVISO

Usar um aparelho danificado ou incompleto

Perigo de explosão em áreas perigosas.

- Não usar aparelhos danificados ou incompletos.

1.3 Transporte e armazenamento

Para garantir protecção suficiente durante o transporte e o armazenamento, observe o seguinte:

- Guarde a embalagem original para posterior transporte.
- Os aparelhos/as peças de reposição devem ser devolvidos na embalagem original.
- Se a embalagem original já não estiver disponível, certifique-se de que todo o material a expedir fica devidamente embalado a fim de oferecer protecção suficiente durante o transporte. A Siemens não se responsabiliza por custos associados a danos de transporte.

⚠ CUIDADO

Protecção insuficiente durante o armazenamento

A embalagem oferece uma protecção limitada contra humidade e infiltrações.

- Providencie uma embalagem adicional conforme o necessário.

Estão indicadas condições especiais para armazenamento e transporte do aparelho em "Dados técnicos".

1.4 Notas sobre a garantia

O conteúdo deste manual não se tornará parte nem modificará nenhum acordo, compromisso ou relação legal anterior ou existente. O contrato de vendas contém todas as obrigações por parte da Siemens, bem como as condições de garantia completas e aplicáveis em exclusivo. Nenhuma declaração relativa a versões do aparelho descritas no manual cria garantias novas ou modifica uma garantia existente.

O conteúdo reflecte o estado técnico na altura da publicação. A Siemens reserva-se o direito a fazer alterações técnicas na sequência do desenvolvimento do aparelho.

Ver também

Contactos (http://www.siemens.com/processinstrumentation/contacts)

Informações sobre o produto SITRANS T (http://www.siemens.com/sitranst)

Instruções e manuais (http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation)

2 Informação em matéria de segurança

2.1 Requisitos para utilização segura

Este aparelho abandonou a fábrica em estado técnico impecável e seguro. Para manter este estado e para garantir um funcionamento sem perigo do aparelho, respeite este manual e todas as informações relevantes para a segurança.

Respeite as indicações e símbolos que se encontram no aparelho. Não remova quaisquer indicações ou símbolos do aparelho. Mantenha as indicações e símbolos sempre inteiramente legíveis.

Símbolo	Descrição
	Atenção às instruções de operação

2.1.1 Leis e directivas

Observe a certificação de teste, disposições e leis aplicáveis no seu país durante a ligação, a montagem e a operação. Isto inclui, por exemplo:

- Código eléctrico nacional (National Electrical Code - NEC - NFPA 70) (EUA)
- Código eléctrico canadiano (Canadian Electrical Code - CEC) (Canadá)

Outras disposições para aplicações em áreas perigosas são, por exemplo:

- CEI 60079-14 (internacional)
- EN 60079-14 (CE)

2.1.2 Conformidade com as directivas europeias

A marcação CE no aparelho simboliza a conformidade com as seguintes directivas europeias:

Compatibilidade electromagnética CEM 2004/108/CE	Directiva do Parlamento Europeu e do Conselho sobre a aproximação das leis dos Estados-membros relativamente à compatibilidade electromagnética e directiva revogada 89/336/CEE.
Atmosphère explosible ATEX 94/9/CE	Directiva do Parlamento Europeu e do Conselho sobre a aproximação das leis dos Estados-membros relativamente a equipamento e sistemas de protecção destinados à utilização em atmosferas potencialmente explosivas.

As directivas aplicáveis podem ser encontradas na declaração de conformidade CE do aparelho específico.

Ver também

Certificados (http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates)

AVISO

Alterações no aparelho

As alterações e reparações no aparelho, nomeadamente em áreas sujeitas a explosão, podem colocar em perigo o pessoal, a instalação e o ambiente.

- Altere ou repare o aparelho apenas conforme descrito no respectivo manual. Em caso de inobservância, a garantia do fabricante e as aprovações de produtos perdem a validade.

2.2 Requisitos para aplicações especiais

Devido ao grande número de aplicações possíveis, não podem ser considerados todos os detalhes das versões descritas do aparelho para todos os cenários possíveis durante a primeira colocação em funcionamento, a operação, a manutenção e a operação em sistemas. Se precisa de informações adicionais não abrangidas nestas instruções, contacte o seu escritório Siemens local ou representante da empresa.

Nota

Operação sob condições ambientais especiais

Recomendamos vivamente que contacte o seu representante Siemens ou o nosso departamento de aplicação antes de trabalhar com o aparelho sob condições ambientais especiais, como as que podem ser encontradas em centrais nucleares ou quando o aparelho é usado para fins de pesquisa e desenvolvimento.

2.3 Utilização em áreas perigosas

2.3.1 Pessoal qualificado para aplicações em áreas sujeitas a explosão

Pessoal qualificado para aplicações em áreas sujeitas a explosão

As pessoas que efectuam a instalação, ligação, colocação em serviço, operação e assistência do aparelho numa área sujeita a explosão têm de ter as seguintes qualificações específicas:

- Estes estão autorizados, formados ou instruídos na operação e manutenção de dispositivos e sistemas de acordo com os regulamentos de segurança para circuitos eléctricos, altas pressões, substâncias agressivas e perigosas.
- Estão autorizados e têm formação ou instrução para efectuarem trabalhos em circuitos eléctricos para instalações sujeitas a explosão.
- Têm formação ou instrução de acordo com as normas de segurança relevantes aplicáveis à conservação e uso de equipamento de protecção adequado.

⚠ AVISO

Aparelho inadequado para áreas perigosas

Perigo de explosão.

- Use apenas equipamento aprovado para a utilização nas áreas perigosas destinadas e com a devida rotulagem.

Ver também

Dados técnicos (Página 145)

⚠ AVISO

Perda da segurança do aparelho com o tipo de protecção "Segurança intrínseca Ex i"

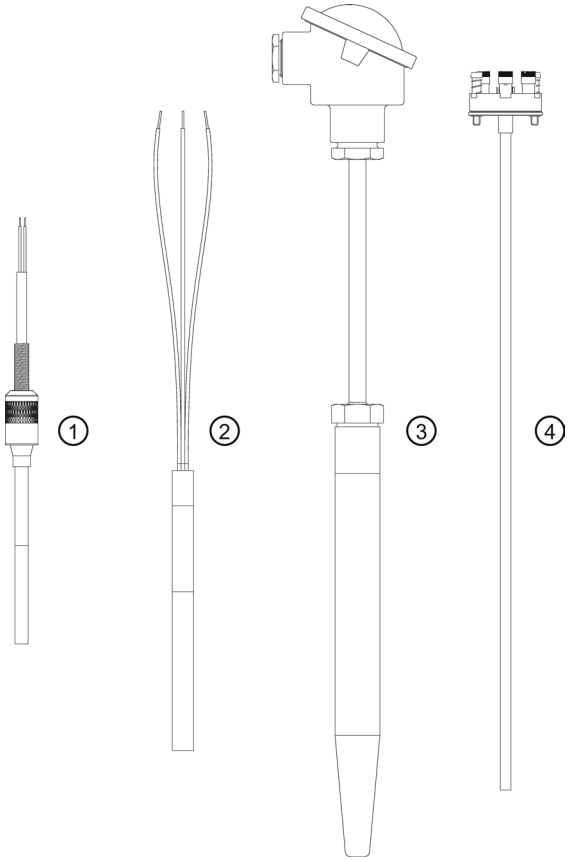
Se o aparelho já tiver funcionado em circuitos não intrinsecamente seguros ou se as especificações eléctricas não tiverem sido observadas, a segurança do aparelho deixa de estar garantida para a utilização em áreas perigosas. Existe o perigo de explosão.

- Ligue o aparelho com o tipo de protecção "Segurança intrínseca" apenas a um circuito intrinsecamente seguro.
- Observe as especificações para os dados eléctricos no certificado e no capítulo "Dados técnicos (Página 145).

3 Descrição

3.1 Noções gerais

Linha de produtos SITRANS TS



① SITRANS TS100 7MC71..
Utilização geral, design compacto com cabo de ligação

② SITRANS TS200 7MC72..
Utilização geral, design compacto

③ SITRANS TS500 7MC75..
Utilização geral, design modular com cabeça de ligação

④ SITRANS TSinsert Encaixe de medição para utilização na série SITRANS TS500

Sensores elementares

Os termómetros de resistência ou termopares podem ser utilizados para medir a temperatura.

3.2 Aplicação

Os sensores de temperatura da linha de produtos SITRANS TS são utilizados para medir temperaturas em instalações industriais.

Dependendo das especificações, os sensores podem ser combinados com diferentes cabeças de ligação, tubos de extensão e ligações do processo. Isto permite utilizar os sensores numa grande variedade de aplicações de engenharia de processo, por exemplo, nos seguintes sectores:

- Indústria petroquímica
- Indústria farmacêutica
- Biotecnologia
- Indústria alimentar

3.3 Princípios funcionais

Na medição de temperaturas são utilizados dois princípios de medição diferentes.

- No caso dos termómetros de resistência, a temperatura é medida como uma alteração na resistência. Estes termómetros possuem elementos de sensor Pt100 em conformidade com IEC 60751.
- No caso dos termopares, a temperatura é a alteração na tensão (efeito Seebeck). Os termopares são conformes com IEC 584/DIN EN 60584.

3.4 Estrutura da placa com indicação da potência

Posicionamento da placa com indicação da potência

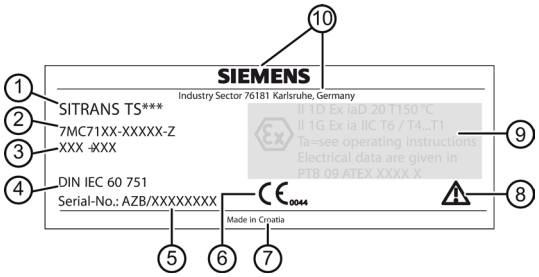
Nota

Placa com indicação da potência SITRANS TS100/TS200

Antes de colocar em funcionamento, certifique-se de que a placa com indicação da potência está bem fixada ao sensor de temperatura num local visível.

Aparelho	Posicionamento da placa com indicação da potência
SITRANS TSinsert 7MC701.	No fundo da placa de ligação ou na periferia exterior do adaptador ANSI.
SITRANS TS100 7MC71..	No cabo do sensor
SITRANS TS200 7MC72..	No conector ou no sensor
SITRANS TS500 7MC75..	Na cabeça de ligação

Exemplo de placa com indicação da potência



① Nome do produto
② Número de encomenda (código de produto legível por máquina)
③ Informação adicional sobre o modelo
④ Padrão válido para o aparelho
⑤ Número de série
⑥ Marcação CE
⑦ Local de fabrico
⑧ Contar as instruções de operação.
⑨ Informação específica do modelo protecção contra explosões/dados eléctricos
⑩ Especificações do fabricante

AVISO

Perda da segurança do aparelho com o tipo de protecção "Segurança intrínseca Ex i"

Se o aparelho já tiver funcionado em circuitos não intrinsecamente seguros ou se as especificações eléctricas não tiverem sido observadas, a segurança do aparelho deixa de estar garantida para a utilização em áreas perigosas. Existe o perigo de explosão.

- Ligue o aparelho com o tipo de protecção "Segurança intrínseca" apenas a um circuito intrinsecamente seguro.
- Observe as especificações para os dados eléctricos no certificado e no capítulo "Dados técnicos.

3.5 Selecção incorrecta do tipo de protecção

AVISO

Selecção incorrecta do tipo de protecção

Perigo de explosão em áreas sujeitas ao risco de explosão.

Este aparelho está aprovado para vários tipos de protecção.

1. Decida a favor de um tipo de protecção.
2. Ligue o aparelho segundo o tipo de protecção escolhido.
3. Para evitar um uso incorrecto mais tarde, torne irreconhecíveis os tipos de protecção não usados permanentemente na chapa do nome.

3.6 Transmissor de temperatura para SITRANS TS500

Os seguintes transmissores montados na parte superior podem ser combinados com os sensores de temperatura SITRANS TS500:

Transmissor	Características	Sensor
TH100	• Aparelho de base • Saída 4 ... 20 mA • Configurável com software simples • P_o: 12,5 mW	apenas [1]
TH200	• Aparelho universal • Saída 4 ... 20 mA • Configurável com software simples • P_o: 37 mW	[1] ou [2]
TH300	• Universal • Saída 4 ... 20 mA / HART • Funções de diagnóstico • P_o: 37 mW	[1] ou [2]
TH400	• Saída: PROFIBUS PA ou FOUNDATION Fieldbus. • Redundância do sensor • Diagnóstico • P_o: 12,5 mW	[1] ou [2]

[1] Termómetros de resistência

[2] Termopar

Nota

SITRANS TS500 IEC Ex

Se o transmissor SITRANS TH incluído não for conforme com IEC Ex, a placa com indicação da potência do TS500 apresenta apenas a marcação ATEX.

3.7 Encaixes de medição para SITRANS TS500

Os encaixes de medição para sensores de temperatura SITRANS TS500 estão disponíveis em três variantes:

- Variante 1:
  Plataforma de montagem DIN para acolher um transmissor ou uma tomada de cerâmica.
- Variante 2:
  Ligação fixa das extremidades do cabo com revestimento mineral com uma tomada de cerâmica DIN.
- Variante 3:
  Encaixe de medição num adaptador de mola (ANSI)

3.8 Cabeças de ligação para SITRANS TS500

Os transmissores podem ser montados em cabeças de ligação de tipo B e superior. São possíveis os seguintes tipos de suporte:

- Suporte do encaixe de medição
  - Modelo padrão com design compacto
  - O encaixe de medição (sensor) e o transmissor formam uma unidade.

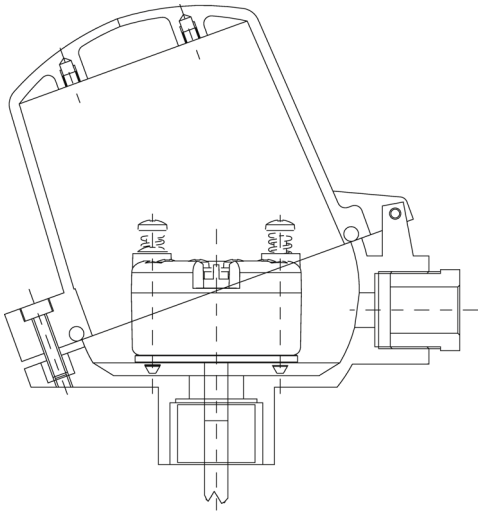


Imagem 3-1 Suporte do encaixe de medição do transmissor

- Suporte com tampa articulada
  - Modelo padrão para cabeças de ligação de tipo BC0: cabeça B com tampa articulada alta
  - É possível efectuar uma manutenção individual do encaixe de medição e do transmissor.

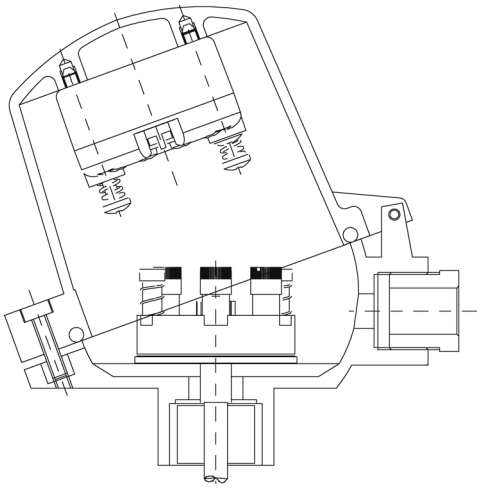


Imagem 3-2 Suporte com tampa articulada do transmissor

4 Instalação

4.1 Instruções básicas de segurança

⚠ CUIDADO

Superfícies quentes resultantes de fluidos do processo quentes

Perigo de queimaduras em resultado de temperaturas da superfície superiores a 70 °C (155 °F).

- Tome medidas de protecção adequadas, como seja a protecção contra o contacto.
- Certifique-se de que as medidas de protecção tomadas não provocam a ultrapassagem da temperatura ambiente máxima permitida. Consulte a informação no capítulo "Dados técnicos (Página 145)".

⚠ AVISO

Peças de ligação inadequadas

Perigo de ferimentos ou intoxicação.

Se a montagem não for bem feita, podem libertar-se das ligações fluidos do processo quentes, tóxicos e corrosivos.

- Certifique-se de que as partes de ligação (como juntas e parafusos do flange) são indicadas para a ligação e os fluidos do processo.

Ver também

Dados técnicos (Página 145)

⚠ AVISO

Excedida a temperatura máxima do ambiente ou dos fluidos do processo

Perigo de explosão em áreas perigosas.

Danos no aparelho.

- Certifique-se de que as temperaturas máximas permitidas do ambiente e dos fluidos do processo não são excedidas. Consulte a informação no capítulo "Dados técnicos (Página 145)".

⚠ AVISO

Entrada de cabos aberta ou bucim de cabo incorrecto

Perigo de explosão em áreas perigosas.

- Feche as entradas de cabos para as ligações eléctricas. Use apenas bucins de cabo ou fichas com a devida aprovação para o tipo de protecção relevante.

⚠ AVISO

Montagem incorrecta na zona 0

Perigo de explosão em áreas perigosas.

- Garanta que a ligação do processo fica bem ajustada.
- Observe a norma IEC/EN 60079-14.

⚠ CUIDADO

Pressões e cargas externas

Danos no aparelho causados por pressões e cargas externas extremas (p. ex. expansão térmica ou tensão nos tubos). Podem ser libertados fluidos do processo.

- Evite que pressões e cargas externas sejam exercidas sobre o aparelho.

⚠ CUIDADO

Área de vibração elevada

Especialmente com a versão da caixa em aço inoxidável, utilizar comprimentos de extensão ou apoios externos curtos, em caso de utilização numa área de vibração elevada.

4.1.1 Requisitos de instalação e do local

⚠ CUIDADO

Luz solar directa

Danos no aparelho.

O aparelho pode sobreaquecer ou os materiais podem ficar quebradiços devido à exposição a UV.

- Proteja o aparelho da luz solar directa.
- Garanta que a temperatura ambiente máxima permitida não é excedida. Consulte a informação no capítulo "Dados técnicos (Página 145)".

4.1.2 Montagem correcta

ATENÇÃO

Montagem incorrecta

O aparelho pode ficar danificado ou destruído ou deixar de funcionar como o previsto devido a uma montagem mal feita.

- Antes da instalação, assegure-se de que não há danos visíveis no aparelho.
- Garanta que os conectores do processo estão limpos e que são usados juntas e bucins indicados.
- Monte o aparelho com as ferramentas certas. Consulte a informação no capítulo "Dados técnicos (Página 145)", por exemplo requisitos para os binários da instalação.

Nota

Perda do grau de protecção

Danos no aparelho se a caixa estiver aberta ou mal fechada. O grau de protecção especificado na placa com indicação da potência.

⚠ CUIDADO

Perda de grau de protecção IP

Não desaparafusar a caixa do aparelho das peças montadas com uma ligação com rosca NPT.

4.2 Instalação

Ligação de processo

⚠ PERIGO

Rupturas de tubos de protecção

Os tubos de protecção que não sejam adequados ao processo ou à aplicação em questão podem romper e provocar danos materiais sérios, bem como danos pessoais.

Certifique-se de que o tubo de protecção se adequa ao respectivo método de montagem e à aplicação. Caso seja necessário, verifique os dados de selecção e de encomenda do seu tubo de protecção.

Os aparelhos são fornecidos com diferentes cabeças de ligação e diferentes ligações do processo, de acordo com as especificações. Aplicam-se as seguintes directivas:

- Monte o processo antes de montar o sistema eléctrico.
- Antes da montagem, certifique-se de que o aparelho é adequado à ligação do processo, à compatibilidade com o meio, à resistência de temperatura e à faixa de medição.
- As juntas utilizadas devem ser adequadas à ligação do processo e resistentes contra o meio medido.

Nota

Versão de barrote SITRANS TS500

Para a versão de barrote sem flange do SITRANS TS500 (modelo 4), o cliente deve completar a montagem da extensão do aparelho para o tubo de protecção, ver a tabela **Requisitos do binário da extensão do aparelho e do tubo de protecção**, em baixo.

⚠ CUIDADO

Junta entre a extensão e o tubo de protecção

A junta entre a extensão do aparelho e o tubo de protecção só pode ser utilizada uma única vez.

- Utilizar os valores de binário exigidos entre a extensão do aparelho e o tubo de protecção, ver a tabela **Requisitos do binário da extensão do aparelho e do tubo de protecção**, em baixo.
- Utilizar os valores de binário exigidos entre a cabeça e a extensão do aparelho, se forem necessário ajustes do cliente (apenas ligações M24), ver a tabela **Requisitos do binário da cabeça e da extensão do aparelho**, em baixo.

Tabela 4-1 Requisitos do binário da extensão do aparelho e do tubo de protecção

Tipo de ligação	Valor de binário
Rosca M14	25 Nm
Rosca M18	40 Nm
Rosca G½	50 Nm

Tabela 4-2 Requisitos do binário da cabeça e da extensão do aparelho

Tipo de cabeça	Valor de binário
Cabeça de metal	28 Nm
Cabeça de plástico (BP0)	15 Nm
Cabeça de plástico (BM0)	5 Nm

Regra geral para a instalação

Evite falhas provocadas pela dissipação térmica, cumprindo as seguintes regras:

- Seleccione a maior profundidade de imersão possível. Calcule a profundidade de imersão através das fórmulas especificadas em baixo.
- Seleccione um local de medição com um caudal elevado.
- Certifique-se de que o isolamento térmico dos componentes externos do termómetro é suficiente.
- Certifique-se de que as peças externas têm as superfícies mais reduzidas possível.
- Seleccione a posição de montagem ideal para o processo em questão.

Cálculo da profundidade de imersão

Meio	Profundidade de imersão (cálculo)[1)]
Água	Profundidade de imersão ≥ TSL + (5 x $\varnothing_{\text{tubo de protecção}}$)
Ar	Profundidade de imersão ≥ TSL + (10 a 15 x $\varnothing_{\text{tubo de protecção}}$)

1) TSL = Temperature Sensitive Length, comprimento sensível à temperatura

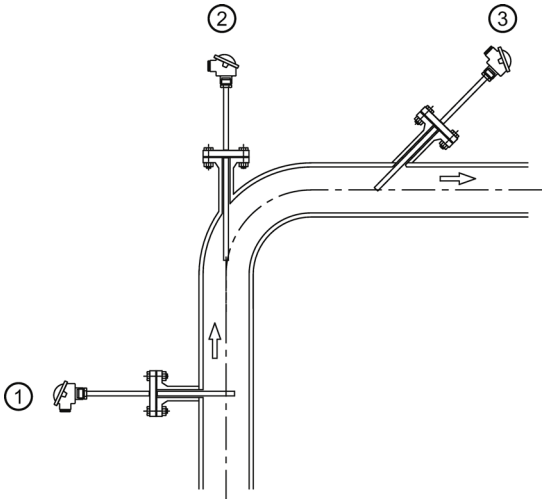
Posições de montagem

Nota

Posições de montagem para pequenos diâmetros de tubo

No caso de diâmetros de tubo pequenos, monte os sensores a montante num ângulo ou numa curva, ver ② e ③ no gráfico "Posições de montagem".

O gráfico seguinte mostra as possíveis posições de montagem dos sensores:



① Num ângulo recto relativamente ao caudal
② Numa curva a montante
③ Num cabo estreito num ângulo a montante

Imagem 4-1 Posições de montagem

4.3 Instalação do SITRANS TS300 tipo alicate

Nota

Posição de medição

Instale apenas em tubos circulares, evite a instalação próximo de tubos angulares, perto de válvulas de gaveta, válvulas, bombas, etc.

1. Defina a posição de medição.
2. Aplique um dissipador de calor na parte metálica do sensor de temperatura.
3. Para a versão padrão: a meia manga permite uma montagem rápida e fácil no tubo, através de dois parafusos de montagem.
   Para a versão consola: monte no tubo com um parafuso de montagem.
   - Se o tubo não estiver completamente ocupado pelo meio durante a instalação, monte o sensor de temperatura na parte de baixo do tubo.
4. Aperta bem os parafusos de montagem (binário de 4 Nm).
5. Monte a protecção contra vibrações e aperte manualmente.
   - Pode retirar o encaixe de medição apenas após desaparafusar o(s) parafuso(s) com garra encastrados Pt100.
   - Não torça a caixa.
   - Use o parafuso com garra encastrado Pt100 apenas para a instalação.
   - Não exerça força sobre a caixa do transmissor (por exemplo, ao abrir/fechar a tampa).
   - As fichas de bloqueio são adequadas apenas para temperaturas ambiente de até 100 °C (212 °F), dado que estão equipadas com juntas internas.

4.4 Desinstalar

⚠ AVISO

Desmontagem incorrecta

Os seguintes perigos podem decorrer de uma montagem incorrecta:

- ferimento devido a choque eléctrico
- ferimento devido a líquido a sair quando há ligação ao processo
- perigo de explosão numa área perigosa

Para uma desmontagem correcta, observe o seguinte:

- Antes de começar a trabalhar, certifique-se de que desligou todas as variáveis físicas, como a pressão, a temperatura, a electricidade, etc. ou que têm um valor inofensivo.
- Se o aparelho contiver líquidos perigosos, tem de ser esvaziado antes da desmontagem. Garanta que não são libertados líquidos nocivos para o ambiente.
- Imobilize as restantes ligações para que não possam ocorrer danos se o processo arrancar acidentalmente.

5 Ligar

5.1 Instruções básicas de segurança

⚠ AVISO

Cabos e/ou bucins de cabo inadequados

Perigo de explosão em áreas perigosas.

- Use apenas cabos e aparafusamentos de cabo adequados, que estejam em conformidade com os requisitos especificados no capítulo "Dados técnicos" (Página 145).
- Aperte os aparafusamentos de cabo segundo os binários especificados no capítulo "Dados técnicos (Página 145)".
- Ao substituir os bucins de cabo, use apenas outros do mesmo tipo.
- Depois da instalação, verifique se todos os cabos estão bem assentes.

Ver também

Construção (Página 148)

⚠ AVISO

Alimentação eléctrica incorrecta

Perigo de explosão em áreas perigosas em resultado de uma alimentação eléctrica incorrecta, p. ex. usando corrente directa em vez corrente alternada.

- Ligue o aparelho segundo a alimentação eléctrica e os circuitos de sinal especificados. As especificações relevantes podem ser encontradas nos certificados, no capítulo "Dados eléctricos (Página 149)" ou na chapa do nome.

⚠ AVISO

Tensão extra-baixa insegura

Perigo de explosão em áreas perigosas devido a descarga de tensão.

- Ligue o dispositivo a uma tensão extra-baixa com isolamento de segurança (SELV).

⚠ AVISO

Falta de ligação equipotencial

Perigo de explosão devido a correntes de compensação ou de ignição por falta de ligação equipotencial.

- Certifique-se de que o aparelho tem ligação equipotencial.

Excepção: Pode ser permitido omitir a conexão da ligação equipotencial para aparelhos com o tipo de protecção "Segurança intrínseca Ex i".

⚠ AVISO

Extremidades de cabo desprotegidas

Perigo de explosão devido a extremidades de cabo desprotegidas em áreas perigosas.

- Proteja as extremidades de cabo não usadas em conformidade com CEI/EN 60079-14.

⚠ AVISO

Perda do grau de protecção

Ao ligar o SITRANS TS100 ou TS200 com a protecção de tipo "Intrinsecamente segura", certifique-se do seguinte:

- Respeite os requisitos relativos à separação da ligação eléctrica.
- Use uma caixa com classificação IP54

⚠ AVISO

Ficha Lemo em áreas perigosas

Para a versão com ficha Lemo (7MC7xxx-xxxx2-xxx), certifique-se de que as extremidades do cabo se encontram num ambiente sem pó, água ou choques.

⚠ AVISO

Colocação incorrecta de cabos blindados

Perigo de explosão devido a correntes de compensação entre área perigosa e área não perigosa.

- Os cabos que passam pela área perigosa só devem ser blindados numa extremidade.
- Se for preciso fazer a ligação à terra nas duas extremidades, use um condutor de ligação equipotencial

⚠ AVISO

Ligar o aparelho sob tensão

Perigo de explosão em áreas perigosas.

- A ligação de aparelhos em áreas perigosas deve ser feita sempre sem que estes estejam sob tensão.

Excepções:

- Também podem ser ligados circuitos de energia limitada sob tensão em áreas perigosas.
- As excepções para o tipo de protecção "Antichispa nA" (zona 2) são reguladas no certificado relevante

Nota

Compatibilidade electromagnética (CEM)

Pode usar este instrumento em ambientes industriais, habitações e pequenos negócios.

Para as caixas de metal, há uma compatibilidade electromagnética aumentada em comparação com a radiação de alta frequência. Esta protecção pode ser aumentada ligando a caixa à terra, ver capítulo "Ligação eléctrica (Página 140)".

Nota

Melhoria da imunidade a interferências

- Disponha os cabos de sinal separadamente dos cabos com tensões > 60 V.
- Use cabos com fios torcidos.
- Mantenha o aparelho e os cabos afastados de campos electromagnéticos fortes.
- Use cabos blindados para garantir a especificação completa segundo HART.
- Consulte a informação de comunicação HART no capítulo "Dados técnicos (Página 145)".

5.1.1 Para SITRANS TSinsert/TS200/TS500

ATENÇÃO

Temperatura ambiente excessiva

Dano na bainha do cabo.

- Com uma temperatura ambiente ≥ 60 °C (140 °F), use cabos resistentes ao calor para uma temperatura ambiente, pelo menos, 20 °C (68 °F) superior.

5.1.2 Para SITRANS TS500

ATENÇÃO
Condensação no aparelho Danos no aparelho devido à formação de condensação se a diferença de temperatura entre o transporte ou o armazenamento e o local de montagem exceder 20 °C (68°F). • Antes de colocar o aparelho em funcionamento, deixe que se adapte durante algumas horas ao novo ambiente.

5.1.3 Para SITRANS TS100/TS200

⚠ AVISO
Utilização de conectores de ficha em atmosfera com pó explosivo Perigo de explosão. Os sensores de temperatura da série SITRANS TS100 e SITRANS TS200 não podem ser utilizados juntamente com conectores de ficha em atmosferas com pó combustível. • Não utilize conectores de ficha em áreas com pó combustível.

5.2 Ligação eléctrica

Procedimento

Nota

Sequência de ligação

Instale o transmissor de temperatura antes de efectuar a ligação eléctrica do sensor de temperatura.

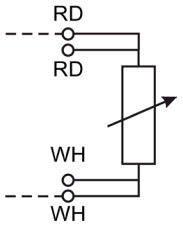
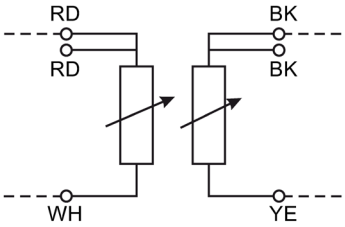
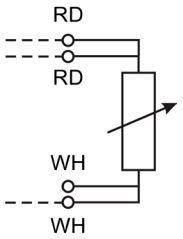
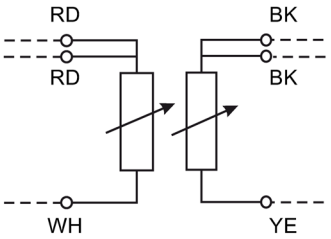
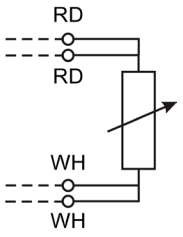
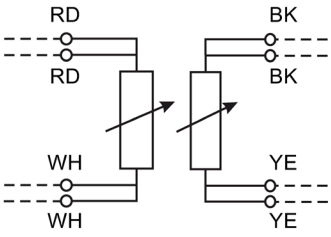
1. Desaparafuse os parafusos de fixação na tampa da caixa e retire a tampa.
2. Introduza o cabo de ligação através do bucim de cabo.
3. Ligue os fios aos terminais de ligação relevantes. Respeite a atribuição de terminais.
   - Ligação eléctrica de termómetros de resistência (Página 140)
   - Ligação eléctrica de termopares (Página 141)
   - Ligação eléctrica de conectores (Página 142)

Ver também

Dados eléctricos (Página 149)

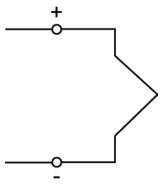
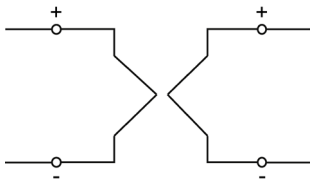
5.3 Ligação eléctrica de termómetros de resistência

1 x Pt100	2 x Pt100

 Ligação de 2 fios	 Ligação de 2 fios
 Ligação de 3 fios	 Ligação de 3 fios
 Ligação de 4 fios	 Ligação de 4 fios

Abreviaturas das cores: RD = vermelho; WH = branco; YE = amarelo; BK = preto

5.4 Ligação eléctrica de termopares

1 termopar	2 termopares
	

Termopares	Cores do cabo	
Tipo	**+**	**-**
J	Preto	Branco
K	Verde	Branco
N	Cor-de-rosa	Branco
E	Castanho	Branco
L	Vermelho	Azul
T	Vermelho	Branco

5.5 Ligação eléctrica de conectores

M12 x 1 ligação com transmissor SITRANS TH100

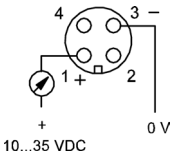


Imagem 5-1 Ligação de 2 fios, 4 ... 20 mA

6 Colocar em funcionamento

6.1 Instruções básicas de segurança

AVISO

Primeira colocação em funcionamento incorrecta em áreas perigosas

Falha do aparelho ou perigo de explosão em áreas perigosas.

- Não ponha o aparelho em funcionamento pela primeira vez sem estar completamente montado e ligado segundo as informações no capítulo "Dados técnicos (Página 145)".
- Antes da primeira colocação em funcionamento, tome em consideração o efeito noutros aparelhos no sistema.

AVISO

Superfícies quentes

Perigo de queimaduras devido a superfícies quentes.

- Tome as medidas de protecção adequadas, por exemplo, usando luvas de protecção.

AVISO

Perda de protecção contra explosões

Perigo de explosão em áreas perigosas se o aparelho estiver aberto ou mal fechado.

AVISO

Abrir o aparelho sob tensão

Perigo de explosão em áreas sujeitas ao risco de explosão.

- Abra sempre o aparelho sem que este esteja sob tensão.
- Antes da primeira colocação em funcionamento, verifique se a tampa, os fechos da tampa e as entradas de cabos estão montados segundo as directivas.

Excepção: Os aparelhos com o tipo de protecção "Segurança intrínseca Ex i" também podem ser ligados sob tensão em áreas perigosas.

Nota

Perda do grau de protecção

Danos no aparelho se a caixa estiver aberta ou mal fechada. O grau de protecção especificado na placa com indicação da potência.

6.2 Colocação em funcionamento

Requisitos

Verifique as seguintes condições de colocação em funcionamento são cumpridas:

- A ligação dos sensores foi correctamente efectuada. Para mais detalhes, consulte:
  - Ligação eléctrica de termómetros de resistência (Página 140)
  - Ligação eléctrica de termopares (Página 141)
- Verifique que as ligações eléctricas estão bem apertadas com o binário adequado.
- A indicação seguinte aplica-se especialmente nas versões do aparelho com protecção contra explosões:
  - Verifique se os bucins de cabo são adequados ao processo e se estão bem apertados.
  - Os dados eléctricos têm de coincidir com os valores especificados relevantes para explosões.
- Todas as juntas devem estar no seu lugar, colocadas correctamente e intactas.

Procedimento

1. Feche a cabeça de ligação. Aparafuse completamente na tampa para as versões do aparelho com caixas à prova de chamas.
2. Ligue o sensor integrado no processo à fonte de alimentação.

7 Serviço e manutenção

7.1 Serviço e manutenção

Recalibração

Os sensores de temperatura são, essencialmente, isentos de manutenção. Contudo, recomendamos uma recalibração nas seguintes circunstâncias:

- Processos com vibrações fortes ou alterações de temperatura.
- Aplicações da indústria alimentar, farmacêutica e de biotecnologia (anualmente), apenas TS300.
- Processos que exigem exactidão e segurança de medição elevadas.

Nota

Intervalos de recalibração

Defina os intervalos de recalibração para o processo ou a instalação específica. Com temperaturas de operação constantes e uma carga reduzida, os valores de referência são os seguintes:

- < 2 anos a temperatura de até 400 °C
- < 5 anos a temperatura de até 200 °C

Recalibração do SITRANS TS300

Descrição	Procedimento de recalibração
Versão tipo alicate	Não separe a manga do tubo do tubo, mantenha a posição de medição inalterada para garantir uma medição passível de ser reproduzida.
	Não é necessário desligar a fonte de alimentação para efectuar a calibração.
	Desaperte o(s) parafuso(s) com garra encastrados para retirar o conector Pt100 e desaparafuse o encaixe de medição da manga do tubo.

Descrição	Procedimento de recalibração	
Calibradores em bloco	Use mangas de calibrador adaptadas para integrar apenas a unidade Pt100.	
	O encaixe deve ter um orifício de perfuração de 6,00 mm de ∅ (0,24") H7, profundidade = 8 mm (0,31").	
	A temperatura na ficha de bloqueio não pode exceder os 100 °C (212 °F) [80 °C (176 °F), em caso de utilização de um transmissor de temperatura].	
	Use apenas um calibrador em bloco com tecnologia de zona dupla com sensor de referência interno.	
	Respeite o tempo de ajuste especificado pelo fabricante ao aquecer o calibrador.	
	1	Aplique um dissipador de calor à unidade Pt100 antes de a encaixar na manga do calibrador.
	2	Verifique o conector eléctrico (extremidade do cabo), conforme indicado na placa com indicação da potência.
	3	Após encaixar a unidade Pt100, aguarde cerca de 5 até que a temperatura estabilize.
	4	Compare a temperatura do calibrador com a temperatura da Pt100 e ajuste, se necessário.
Medição óhmica	1	Tenha em consideração qualquer tipo de resistência de linha.
	2	Aplique um dissipador de calor à unidade Pt100 de encaixe.

7.2 Limpeza

Limpar a caixa

- Limpe o exterior da caixa e a janela do visor com um pano humedecido em água ou detergente suave.
- Não use agentes de limpeza agressivos ou solventes. Os componentes de plástico ou as superfícies pintadas poderiam ficar danificados.

⚠ AVISO

Carga electrostática

Perigo de explosão em áreas perigosas caso se desenvolvam cargas electrostáticas, por exemplo ao limpar caixas de plástico com um pano seco.

- Evite cargas electrostáticas em áreas perigosas.

7.3 Procedimento de devolução

Inclua a carta de porte, devolva o documento e o certificado de descontaminação numa bolsa de plástico transparente e prenda com firmeza no exterior da embalagem.

Formulários necessários

- Aviso de recepção
- Aviso de recepção de bens devolvidos (http://www.siemens.com/processinstrumentation/returngoodsnote) com as seguintes informações:
  - Produto (descrição do item)
  - Número de aparelhos/peças de reposição devolvidos
  - Motivo da devolução do(s) item(ns)

- Declaração de descontaminação (http://www.siemens.com/sc/declarationofdecontamination)

  Com esta declaração, garante "que o aparelho/a peça de reposição foi cuidadosamente limpo(a) e não contém resíduos. O aparelho/a peça de reposição não constitui um perigo para os seres humanos, nem para o ambiente."

  Se o aparelho/a peça de reposição devolvido(a) tiver entrado em contacto com substâncias tóxicas, corrosivas, inflamáveis ou poluentes da água, tem de o(a) limpar e descontaminar antes da devolução a fim de garantir que todas as concavidades estão livres de substâncias perigosas. Verifique o item depois de ter sido limpo.

  Qualquer aparelho/peça de reposição devolvido sem uma declaração de descontaminação será limpo antes da continuação do procedimento e os custos decorrentes desta operação ser-lhe-ão imputados.

Estes formulários podem ser encontrados na Internet e na documentação que acompanha o aparelho.

7.4 Eliminação

Os aparelhos identificados com este símbolo não podem ser eliminados nos serviços municipais de eliminação de resíduos segundo a Directiva 2002/96/CE sobre resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE).

Estes podem ser devolvidos ao fornecedor dentro da CE ou num serviço de recolha local aprovado. Observe a regulamentação específica válida no seu país.

8 Dados técnicos

8.1 Condições nominais

Armazenamento	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

8.1.1 Temperaturas ambiente máximas permitidas na área de ligação do sensor

8.1.1.1 SITRANS TS100

Nota

Aplicação do SITRANS TS100

Os sensores de temperatura SITRANS TS100 estão aprovadas exclusivamente para as classes de temperatura T4 e T6. Atenção à resistência de temperatura dos cabos de ligação.

Ver também

Gases potencialmente explosivos - classes de temperatura T6, T4, T3 (Página 145)

Pó inflamável (Página 147)

8.1.1.2 SITRANS TS500

Gases potencialmente explosivos - classes de temperatura T6, T4, T3

Cálculo das temperaturas ambiente máximas permitidas para a electrónica

A temperatura ambiente máxima permitida T_{amb} para a electrónica certificada utilizada é calculada a partir do valor existente no respectivo certificado menos o valor térmico ΔT2 da tabela seguinte.

Cálculo das temperaturas ambiente máximas permitidas para a cabeça de ligação

As temperaturas ambiente máximas T_{amb} para a respectiva cabeça de ligação sem electrónica pode ser calculada a partir das células na tabela seguinte, tendo em consideração a temperatura correspondente do meio.

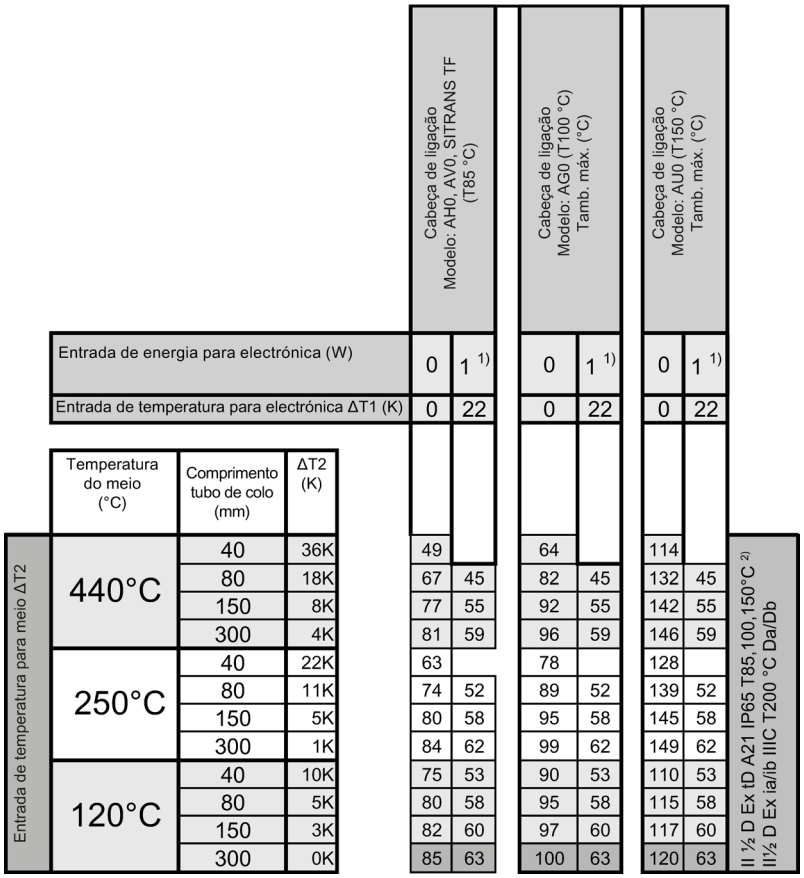
Tabelas

A tabela seguinte contém as temperaturas ambiente máximas permitidas em atmosferas com gases potencialmente explosivos na área de ligação de um sensor de temperatura SITRANS TS500.

Temperaturas ambiente máximas para cabeça de ligação													
				Cabeça de ligação Tmáx.=120 °C Modelo: AU0		Cabeça de ligação Tmáx.=85 °C Modelo: AV0, SITRANS TF		Cabeça de ligação Tmáx. (100 °C) Modelo: BA0; BB0; BC0; BD0; AA0, AB0, AC0, KJ0, BS0, AG0		Cabeça de ligação Tmáx. (80°C) Modelo: BT0, AH0	Cabeça de ligação Tmáx. (100 °C) Modelo BM0; BP0	
Temperatu meio (°C)	Temperatura aumento ΔT2		Comprime tubo de (mm)	T4	T6	T4	T6	T4	T6	T6	T4	T6
440°C	23	43	40	97	57	62	57	77	57	57	57	37
	12	23	80	108	68	73	68	88	68	68	77	57
	6	11	150	114	74	79	74	94	74	74	89	69
	3		300	117	77	82	77	97	77	77	97	77
290°C	22		40	98	58	63	58	78	58	58	78	58
	11		80	109	69	74	69	89	69	69	89	69
	5		150	115	75	80	75	95	75	75	95	75
	2		300	118	78	83	78	98	78	78	98	78
200°C	16		40	104	64	69	64	84	64	64	84	64
	8		80	112	72	77	72	92	72	72	92	72
	4		150	116	76	81	76	96	76	76	96	76
	2		300	118	78	83	78	98	78	78	98	78
130°C	9		40	111	71	76	71	91	71	71	91	71
	5		80	115	75	80	75	95	75	75	95	75
	3		150	117	77	82	77	97	77	77	97	77
	1		300	119	79	84	79	99	79	79	99	79
80°C	5		40	115	75	80	75	95	75	75	95	75
	3		80	117	77	82	77	97	77	77	97	77
	1		150	119	79	84	79	99	79	79	99	79
	0		300	120	80	85	80	100	80	80	100	80

Pó inflamável

A tabela seguinte contém as temperaturas ambiente máximas permitidas em áreas com pó combustível na área de ligação de um sensor de temperatura SITRANS TS500.



				Cabeça de ligação Modelo: AH0, AV0, SITRANS TF (T85 °C)		Cabeça de ligação Modelo: AG0 (T100 °C) Tamb. máx. (°C)		Cabeça de ligação Modelo: AU0 (T150 °C) Tamb. máx. (°C)		
Entrada de energia para electrónica (W)				0	1 [1]	0	1 [1]	0	1 [1]	
Entrada de temperatura para electrónica ΔT1 (K)				0	22	0	22	0	22	
Entrada de temperatura para meio ΔT2	Temperatura do meio (°C)	Comprimento tubo de colo (mm)	ΔT2 (K)							
	440°C	40	36K	49		64		114		II ½ D Ex tD A21 IP65 T85,100,150°C [2] II½ D Ex ia/ib IIIC T200 °C Da/Db
		80	18K	67	45	82	45	132	45	
		150	8K	77	55	92	55	142	55	
		300	4K	81	59	96	59	146	59	
	250°C	40	22K	63		78		128		
		80	11K	74	52	89	52	139	52	
		150	5K	80	58	95	58	145	58	
		300	1K	84	62	99	62	149	62	
	120°C	40	10K	75	53	90	53	110	53	
		80	5K	80	58	95	58	115	58	
		150	3K	82	60	97	60	117	60	
		300	0K	85	63	100	63	120	63	

1) Devido à electrónica utilizada, a temperatura de caixa máxima de 85 °C serve de base para determinar a temperatura ambiente.

2) De acordo com o certificado de exame "CE de tipo" PTB 10 ATEX 1005 X ou o IECEx Certificado de Conformidade IECEx PTB 10.0018X, edição n.º: 0.

8.1.2 Temperaturas de amostra máximas permitidas no processo

Nota

Temperatura ambiente permitida no sensor

A temperatura ambiente máxima permitida no sensor corresponde, simultaneamente, à temperatura de amostra permitida mais elevada.

As temperaturas de amostra mínimas permitidas são de até -200 °C, de acordo com a versão do sensor de temperatura.

Ver também

Temperaturas de amostra máximas permitidas no processo (Página 147)

Termómetros de resistência

Tabela 8-1 Sensor de temperatura Pt 100 (R_{th} máx.=120 K/W)

1 x Pt100 TF/3 mm/6 mm 2 x Pt100 TF/3 mm/6 mm 1 x Pt100 WW/3 mm/6 mm 2 x Pt100 WW/3 mm/6 mm	Temperatura de amostra máx. permitida (°C)			
	Transmissor certificado em zona 0 com protecção de tipo "Intrinsecamente segura"		Transmissor certificado em zona 1, 2 com protecção de tipo "Intrinsecamente segura"	
	P0: 0 … ≤37 mW [1]	P0: ≥37 … ≤100 mW	P0: 0 … ≤37 mW [1]	P0: ≥37 … ≤100 mW
T1 = 450 °C -10K	348	340	436	428
T2 = 300 °C -10K	228	220	286	278
T3 = 200 °C - 5K	152	144	191	183
T4 = 135 °C - 5K	100	92	126	118
T6 = 85 °C - 5K	60	52	76	68

[1] p. ex., SIEMENS SITRANS TH100/TH200/TH300/TH400

Termopares

Tabela 8-2 Sensor de temperatura termopar (R_{th} máx.=15 K/W)

1 x TC tipo J, K, N /3 mm 2 x TC tipo J, K, N /3 mm 1 x TC tipo J, K, N /6 mm 2 x TC tipo J, K, N /6 mm	Temperatura de amostra máx. permitida (°C)	
	Transmissor certificado em zona 0 com protecção de tipo "Intrinsecamente segura"	Transmissor certificado em zona 1, 2 com protecção de tipo "Intrinsecamente segura"
	P0: 0 … 100 mW	
T1 = 450 °C -10K	351	439
T2 = 300 °C -10K	231	289
T3 = 200 °C -5K	155	194
T4 = 135 °C -5K	103	129
T6 = 85 °C -5K	63	79

8.1.3 Faixa de medição

A faixa de medição refere-se aos limites de temperatura em que é possível usar o termómetro praticamente para fins de medição. De acordo com as cargas no local, se utilizada, e as exactidões exigidas, a faixa de medição actual podem diminuir.

Nota

Faixas de medição

A aplicação ou as possíveis temperaturas de operação dependem da configuração do sensor de temperatura.

8.2 Construção

Binário para a porca de capa do bucim de	Plástico	Metal	Aço inoxidável
	2,5 Nm (1.8 ft lb)	4,2 Nm (3.1 ft lb)	4,2 Nm (3.1 ft lb)

8.3 Dados eléctricos

Aparelhos para utilização geral

Corrente medida	
$I_{Medição}$	0,3 ... 1.0 mA

Aparelhos na versão protegida contra explosões

Protecção do equipamento através de segurança intrínseca	
SITRANS TSInsert/TS100/TS200	
Tipo de protecção "Intrinsecamente segura", zona 20	II 1D Ex ia IIIC T 200°C Da
Tipo de protecção "Intrinsecamente segura", zona 0	II 1G Ex ia IIC T6 / T4...T1 Ga
Tipo de protecção "Intrinsecamente segura", zona 2	II 3G Ex ic IIC T6 / T4...T1 Gc
SITRANS TS500	
Tipo de protecção "Intrinsecamente segura", zona 20/21/22	II 1/2D Ex ia/ib IIIC T 200°C Da/Db
Tipo de protecção "Intrinsecamente segura", zona 0/1	II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 / T4...T1 Ga/Gb
Tipo de protecção "Intrinsecamente segura", zona 2	II 3G Ex ic IIC T6 / T4...T1 Gc
Para ligação a circuitos com os seguintes valores máximos	$U_i \leq 30$ V $I_i \leq 100$ mA $P_i = P_o$ (transmissor) $C_i = 700$ pF/m $L_i = 15$ µH/m

Protecção do aparelho através do tipo de protecção "nA"	
Tipo de protecção "Não-inflamável", zona 2	II 3G Ex nA IIC T6 / T4…T1 Gc
Para ligação a circuitos com os seguintes valores máximos	$U_n = 30$ V $U_{max} = 32$ V [1]

[1] Tensão de segurança máxima

Protecção do aparelho através de caixa à prova de chamas	
	II 1/2 G Ex d IIC T6, T4, T3 Ga/Gb II 1/2 D Ex tb IIIC T85 °C,100°C , or 150°C
Para ligação a circuitos com os seguintes valores máximos	$U_{max} = 45$ V P = 25/37/50/100 mW

8.4 Tolerâncias de medição para termómetros de resistência

Classes de tolerância

As classes de tolerância dos termómetros de resistência são definidas em seguida, em conformidade com IEC 60751:

Classe de tolerância	Precisão	Δt
Classe B	Exactidão básica	±(0,30 °C +0,0050|t[°C]|) ±1,8x0,30 °F +0,0050x|t[°F]-32|
Classe A	Exactidão aumentada	±(0,15 °C +0,0020|t[°C]|) ±1,8x0,15 °F +0,0020x|t[°F]-32|
Classe AA (1/3 B)	Exactidão elevada	±(0,10 °C +0,0017|t[°C]|) ±1,8x0,10 °F +0,0017x|t[°F]-32|

Tolerâncias

As tabelas seguintes fornecem uma visão geral das faixas de validade destas tolerâncias. Se usar um termómetro acima dos limites especificados, aplicam-se os valores da classe de exactidão inferior seguinte.

Acção	Tolerância	Precisão	Faixa [°C (°F)]
Versão básica	Classe B	Exactidão básica	-50 ...400 (-58 ... +752)
	Classe A	Exactidão aumentada	-30°... 300 (-58 ... +572)
	Classe AA (1/3 B)	Exactidão elevada	0°... 150 (32 ... 302)
Com resistência aumentada contra vibrações	Classe B	Exactidão básica	-50°... 400 (-58 ... +752)
	Classe A	Exactidão aumentada	-30°... 300 (-58 ... +662)
	Classe AA (1/3 B)	Exactidão elevada	0°... 150 (32 ... 302)
Com faixa ampliada de medição	Classe B	Exactidão básica	-196 ... 600 (392 ... 1112)
	Classe A	Exactidão aumentada	-196 ... 600 (392 ... 1112)

8.5 Exactidão de precisão para termopares

Classes de tolerância

As classes de tolerância dos termopares são definidas na tabela seguinte, em conformidade com IEC 584/DIN EN 60584:

Versões de catálogo

Tipo	Exactidão básica, classe 2	Exactidão aumentada, classe 1
N	-40 °C ... +333 °C ±2,5 °C (-40 °F ... +631 °F ±4.5 °F)	-40 °C ... +375 °C ±1,5 °C (-40 °F ... +707 °F ±2.7 °F)
	333 °C ... 1100 °C ±0,0075x|t[°C]| (631 °F ... 2012 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	375 °C ... 1000 °C ±0,004x|t[°C]| (707 °F ... 1832 °F ±0.004x|t[°F]-32|)
K	-40 °C ... +333 °C ±2,5°C (-40 °F... +631 °F ±4.5 °F)	-40 °C ... +375 °C ±1,5 °C (-40 °F... +707 °F ±2.7 °F)
	333 °C ... 1000 °C ±0,0075x|t[°C]| (631 °F ... 1832 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	375 °C ... 1000 °C ±0,004x|t[°C]| (707 °F ... 1832 °F ±0.004x|t[°F]-32|)
J	-40 °C ... +333 °C ±2,5 °C (-40 °F ... +631 °F ±4.5 °F)	-40 °C ... +375 °C ±1,5 °C (-40 °F ... +707 °F ±2.7 °F)
	333 °C ... 750 °C ±0,0075x|t[°C]| (631 °F ... 1382 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	375 °C ... 750 °C ±0,004x|t[°C]| (707 °F ... 1382 °F ±0.004x|t[°F]-32|)

Outros termopares de base

Tipo	Exactidão básica, classe 2	Exactidão aumentada, classe 1
T	-40 °C ... +133 °C ±1 °C (-40 °F ... +271 °F ±1.8 °F)	-40 °C ... +125 °C ±0,5 °C (-40 °F ... +257 °F ±0.9 °F)
	133 °C ... 350 °C ±0,0075x|t[°C]| (271 °F ... 662 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	125 °C ... 350 °C ±0,004x|t[°C]| (257 °F ... 662 °F ±0.004x|t[°F]-32|)
E	-40 °C ... +333 °C ±2,5°C (-40 °F... +631 °F ±4.5 °F)	-40 °C ... +375 °C ±1,5 °C (-40 °F... +707 °F ±2.7 °F)
	333 °C ... 900 °C ±0,0075x|t[°C]| (631 °F ... 1652 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	375 °C ... 800 °C ±0,004x|t[°C]| (707 °F ... 1472 °F ±0.004x|t[°F]-32|)

Outros termopares nobres

Tipo	Exactidão básica, classe 2	Exactidão aumentada, classe 1
R,S	0 °C ... 600 °C ±1,5 °C (32 °F ... +1112 °F ±2.7 °F)	0 °C ... 1100 °C ±1 °C (32 °F ... +2012 °F ±1.8 °F)
	600 °C ... 1600 °C ±0,0025x|t[°C]| (1112 °F ... 2912 °F ±0.0025x|t[°F]-32|)	1100 °C ... 1600 °C ±[1 + 0,003 x(t -1100)] °C (2012 °F ... 2912 °F ±1,8+0,003x(t[°F]-2012)
B	600 °C ... 1700 °C ±0,0025x|t[°C]| (1112 °F ... 3092 °F ±0.0025x|t[°F]-32|)	-

9 Desenhos dimensionais

9.1 Noções gerais

As tabelas seguintes contêm descrições breves dos sensores de temperaturas, bem como referências aos desenhos dimensionais correspondentes.

Tabela 9-1 Visão geral dos desenhos dimensionais do SITRANS TS100

Versões	Descrição
Versão básica	• Sensores de temperatura em design com cabo, para uso universal, versão revestida a plástico, para condições espaciais desfavoráveis. • SITRANS TS100 (Página 153)
Cabo com revestimento mineral	• Sensores de temperatura em design com cabo, para uso universal, versão com revestimento mineral, para condições espaciais desfavoráveis. • SITRANS TS100 (Página 153)

Tabela 9-2 Visão geral dos desenhos dimensionais do SITRANS TS200

Versões	Descrição
Sensor básico, saídas de cabo, acoplamento LEMO 1S, M12, acoplamento termopar, mini-cabeça de ligação	• Sensores de temperatura em design com cabo, para uso universal, versão com revestimento mineral, para condições espaciais desfavoráveis. • SITRANS TS200 (Página 154)

Tabela 9-3 Visão geral dos desenhos dimensionais do SITRANS TS300

Versões	Descrição
Design modular com uma grande variedade de ligações de processo para aplicações higiénicas.	• Sensores de temperatura para tubos e recipientes numa aplicação higiénica. • Design de acordo com EHEDG • SITRANS TS300 (Página 155)
Design tipo alicate com manga, tira ou montagem com gancho, transmissor integrado ou cabeça	• Sensor de temperatura tipo alicate,especialmente para esterilização a vapor saturado. • SITRANS TS300 (Página 155)

Tabela 9-4 Visão geral dos desenhos dimensionais do SITRANS TS500

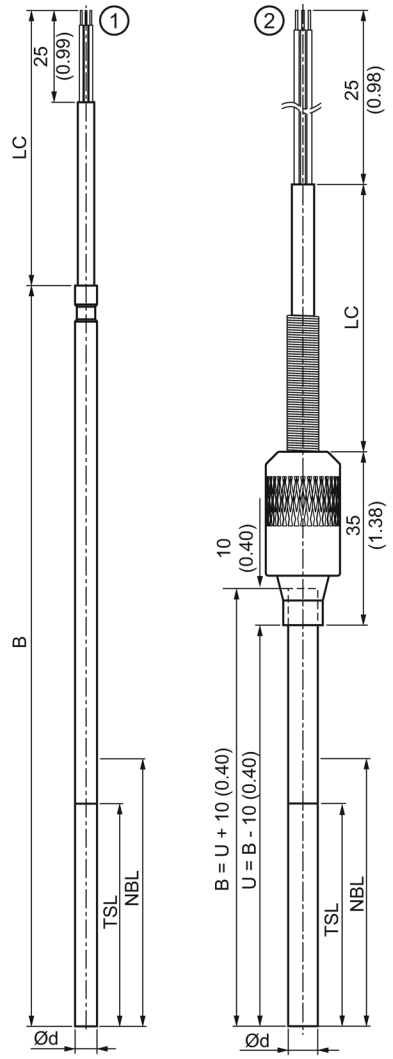
Versões	Descrição
Modelo 2, versão de tubo sem ligação de processo	• Sensores de temperatura para contentores e condutas, versão de tubo para pressão baixa a média, sem ligação de processo, sem extensão, para ligar ou usar com juntas de compressão deslizantes. • SITRANS TS500, modelos 2 e 2N (Página 158)
Modelo 2N, versão de tubo com bocal de rosca	• Sensores de temperatura para contentores e condutas, versão de tubo para pressão baixa a média, tubo de protecção de modelo 2N semelhante a DIN 43772, de rosca, sem extensão, para temperaturas de processo de até 100 °C (212°F) • SITRANS TS500, modelos 2 e 2N (Página 158)

Versões	Descrição
Modelo 2G, versão de tubo com bocal de rosca e extensão	• Sensores de temperatura para contentores e condutas, versão de tubo para pressão baixa a média, tubo de protecção em conformidade com DIN 43772, modelo 2G, de rosca, com extensão • SITRANS TS500, modelos 2G e 2F (Página 159)
Modelo 2F, versão de tubo com flange e extensão	• Sensores de temperatura para contentores e condutas, versão de tubo para pressão baixa a média, tubo de protecção em conformidade com DIN 43772, modelo 2F, com flange, com extensão • SITRANS TS500, modelos 2G e 2F (Página 159)
Modelo 3, versão de tubo rápido sem ligação de processo	• Sensores de temperatura para contentores e condutas, versão de tubo para pressão baixa a média, sem ligação de processo, sem extensão, para ligar ou usar com juntas de compressão deslizantes. • SITRANS TS500, modelo 3 (Página 160)
Modelo 3G, versão de tubo rápido com bocal de rosca e extensão	• Sensores de temperatura para contentores e condutas, versão de tubo para pressão baixa a média, tubo de protecção em conformidade com DIN 43772, modelo 3G, de rosca, sem ligação de processo, com extensão • SITRANS TS500, modelos 3G e 3F (Página 161)
Modelo 3F, versão de tubo rápida com flange e extensão	• Sensores de temperatura para contentores e condutas, versão de tubo para pressão baixa a média, tubo de protecção em conformidade com DIN 43772, modelo 3F, com flange, com extensão • SITRANS TS500, modelos 3G e 3F (Página 161)
Modelos 4 e 4F, versão de material completa, com extensão	• Sensores de temperatura para contentores e condutas, versão de material completa para pressão média a elevada, tubo de protecção em conformidade com DIN 43772, modelo 4, de solda, com extensão • Tubo de protecção modelo 4F, com flange, com extensão • SITRANS TS500, modelos 4 e 4F (Página 162)
SITRANS TS500 para instalação em tubos de protecção existentes	• Sensores de temperatura para contentores e condutas, sensores de temperatura para instalação em mangas de protecção existentes, adequados para mangas em conformidade com DIN 43772 e ASME B40.9-2001, com extensão de design europeu ou americano • SITRANS TS500 para instalação em tubos de protecção existentes (Página 163)

Tabela 9-5 Visão geral dos desenhos dimensionais do SITRANS TSinsert: encaixes de medição para reconfiguração e actualização

Versões	Descrição
Design europeu	• Encaixes de medição para sensores de temperatura, substituíveis, versão com revestimento mineral, design europeu (base de cerâmica DIN), mola aprox. 8 mm (0,31 polegadas) • SITRANS TSinsert - encaixes de medição para o SITRANS TS500 (Página 164)
Design americano	• Encaixes de medição para sensores de temperatura, substituíveis, versão com revestimento mineral, design americano, mola aprox. 25 mm (0,98 polegadas) • SITRANS TSinsert - encaixes de medição para o SITRANS TS500 (Página 164)

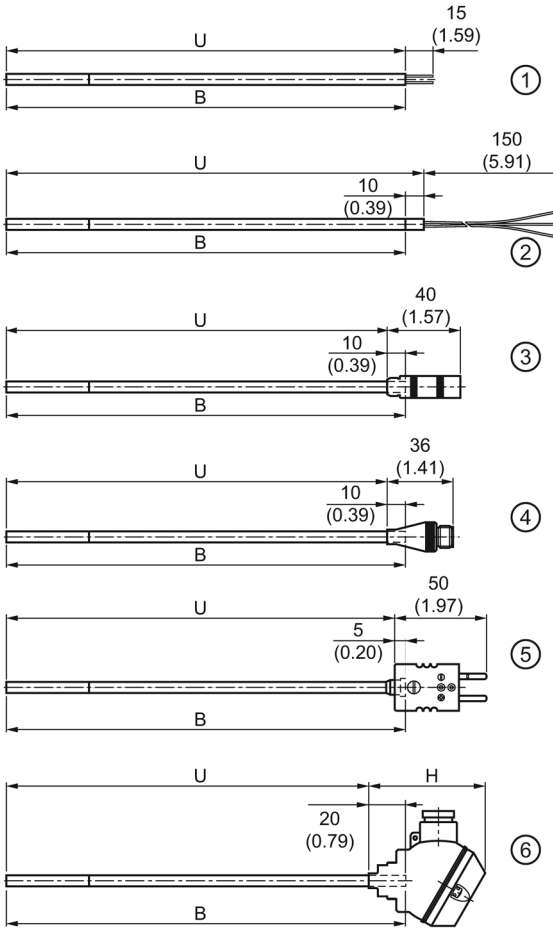
9.2 SITRANS TS100



Desenhos dimensionais do SITRANS TS100 - dimensões em mm (polegadas)

①	TS100, versão básica
②	TS100, versão com revestimento mineral
∅d	Diâmetro externo do encaixe de medição (6 (0,24))
B	Comprimento do encaixe de medição
LC	Comprimento do cabo
NBL	Comprimento não dobrável
TSL	Comprimento sensível à temperatura
U	Comprimento de montagem

9.3 SITRANS TS200

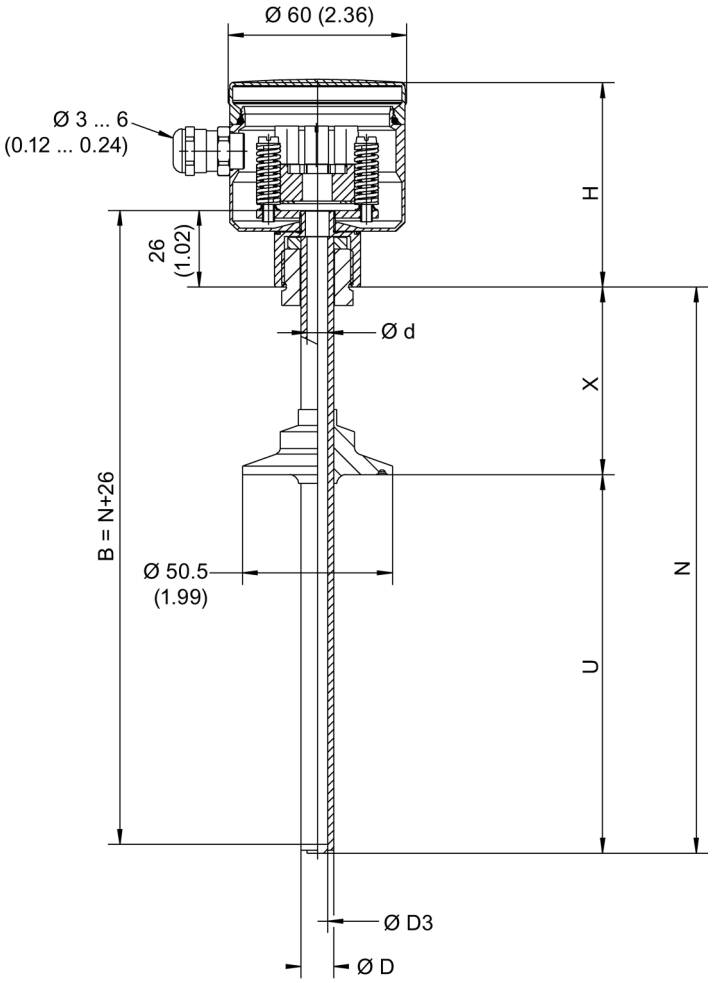


B	Comprimento do encaixe de medição	U	Comprimento de montagem
H	Altura da cabeça		
①	Sensor básico	U = B	
②	Flying Leads	U = B + 10 (0.39)	
③	Acoplamento LEMO 1S	U = B - 10 (0.39)	
④	Conector M12	U = B - 10 (0.39)	
⑤	Acoplamento termopar	U = B - 5 (0.20)	
⑥	Cabeça de ligação miniatura	U = B - 20 (0.79)	

Imagem 9-1 Desenhos dimensionais do SITRANS TS200 - dimensões em mm (polegadas)

9.4 SITRANS TS300

SITRANS TS300 Modular:

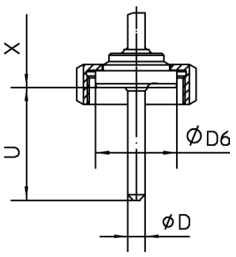


B	Comprimento do encaixe de medição	H	Altura da cabeça
∅d	Diâmetro externo do encaixe de medição	N	Comprimento nominal
∅D	Diâmetro externo da ligação de processo	U	Comprimento de montagem (ver opções da ligação de processo)
∅D3	Diâmetro interno do tubo de protecção	X	Extensão (ver opções da ligação de processo)

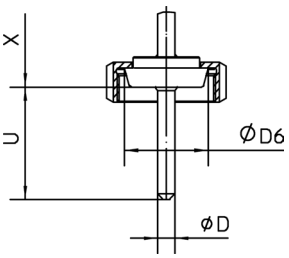
Imagem 9-2 Dimensões em mm (polegadas)

Opções da ligação de processo:

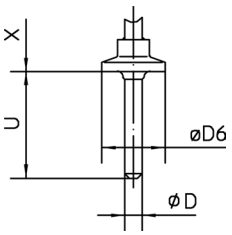
acoplamento cónico com design asséptico da porca de capa com ranhura conforme DIN 11864-1



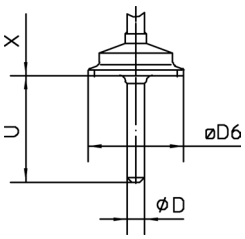
acoplamento cónico com porca de capa com ranhura conforme DIN 11851



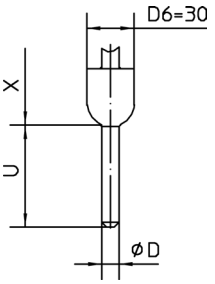
ligação tri-clamp



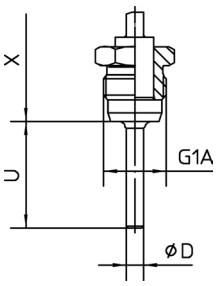
ligação com grampo conforme DIN 32676 ou ISO 2852



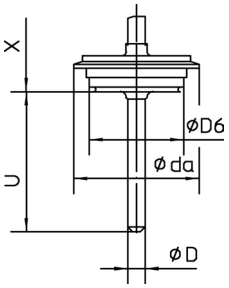
cápsula termométrica com esfera de solda 30 x 40 mm



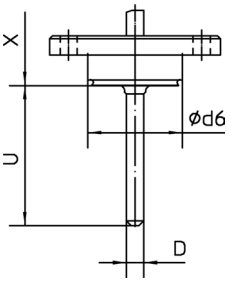
G1A sem zona morta (bico cónico de metal)



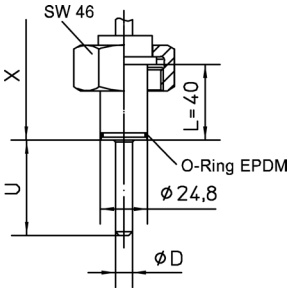
ligação Varivent



ligação NEUMO

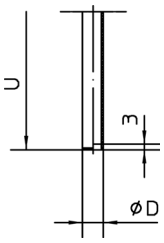


ligação conforme INGOLD DN 25 com porca de acoplamento

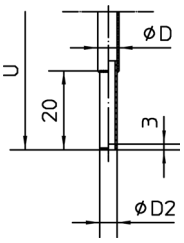


tubo de colo em conformidade com DIN 43772

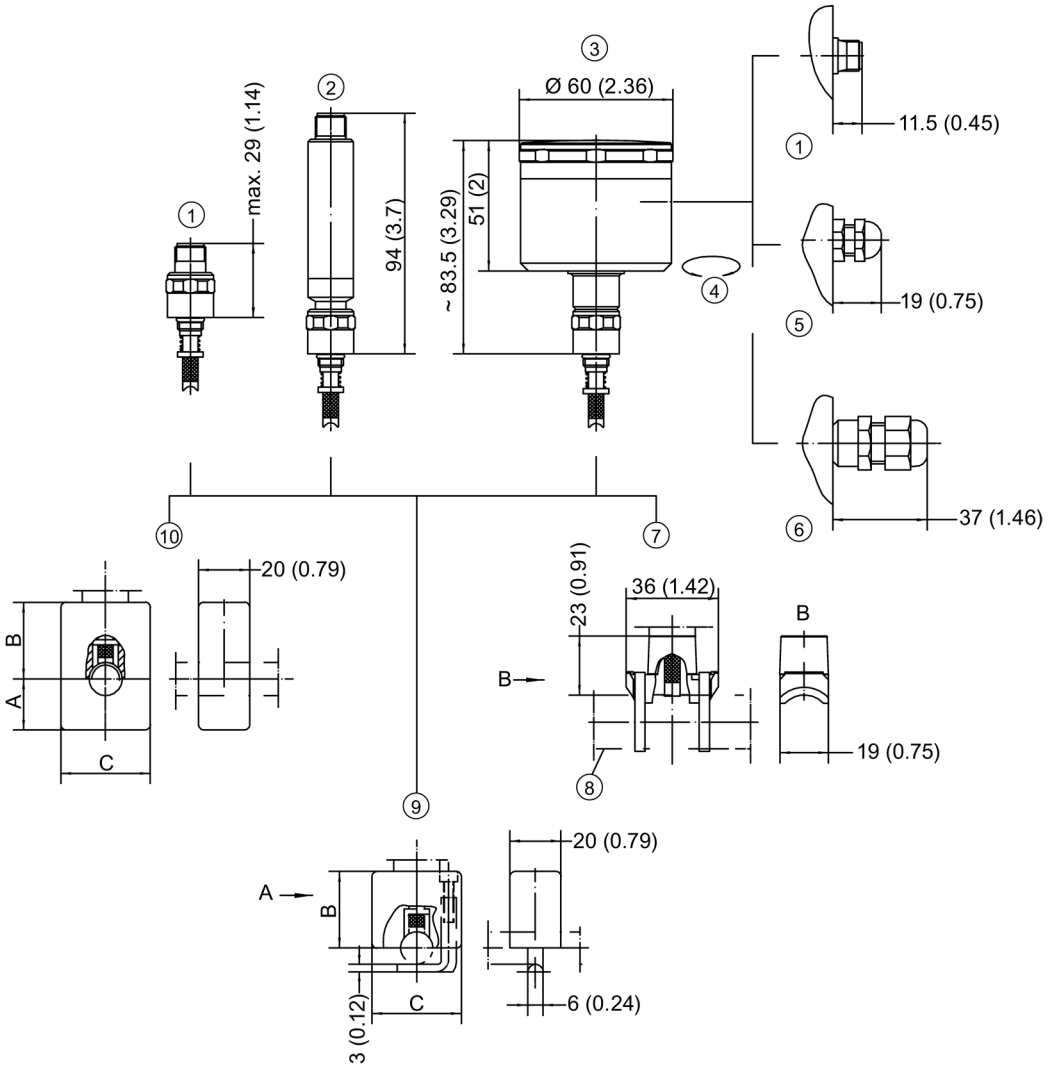
modelo 2



ponta reduzida semelhante ao modelo 3



SITRANS TS300 tipo alicate:



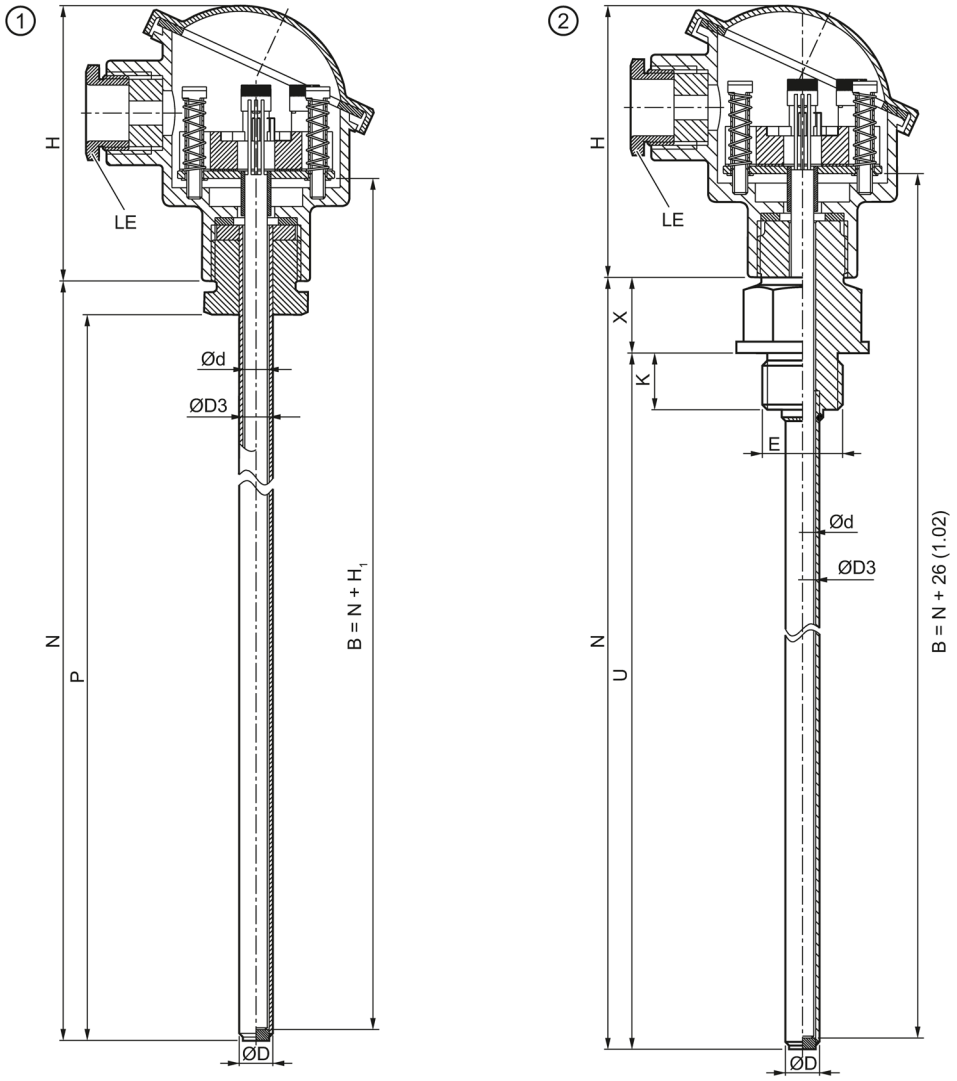
①	conector circular M12 x 1	⑥	ligação de cabo M16 x 1,5 cabo ∅4, 5-10
②	transmissor com conector circular M12 x 1	⑦	sapata de aperto para tubo ≥ ∅10 - ~∅300
③	caixa de cabeça de ligação em aço inoxidável	⑧	exemplo ∅21 (0,83)
④	ligação eléctrica ± 170° rotativa	⑨	suporte de aperto para tubo ∅4-17, 2
⑤	ligação de cabo M12 x 1,5 cabo ∅3-6, 5	⑩	bloco de aperto para tubo ∅4-57

tubo ∅	**A**	**B**	**C**
4-17.2 (0.16 - 0.68)	20	30	35
18-38 (0.71 - 1.5)	30	40	70
38.1-57 (1.5 - 2.24)	40	50	85

Imagem 9-3 Dimensões em mm (polegadas)

9.5 SITRANS TS500

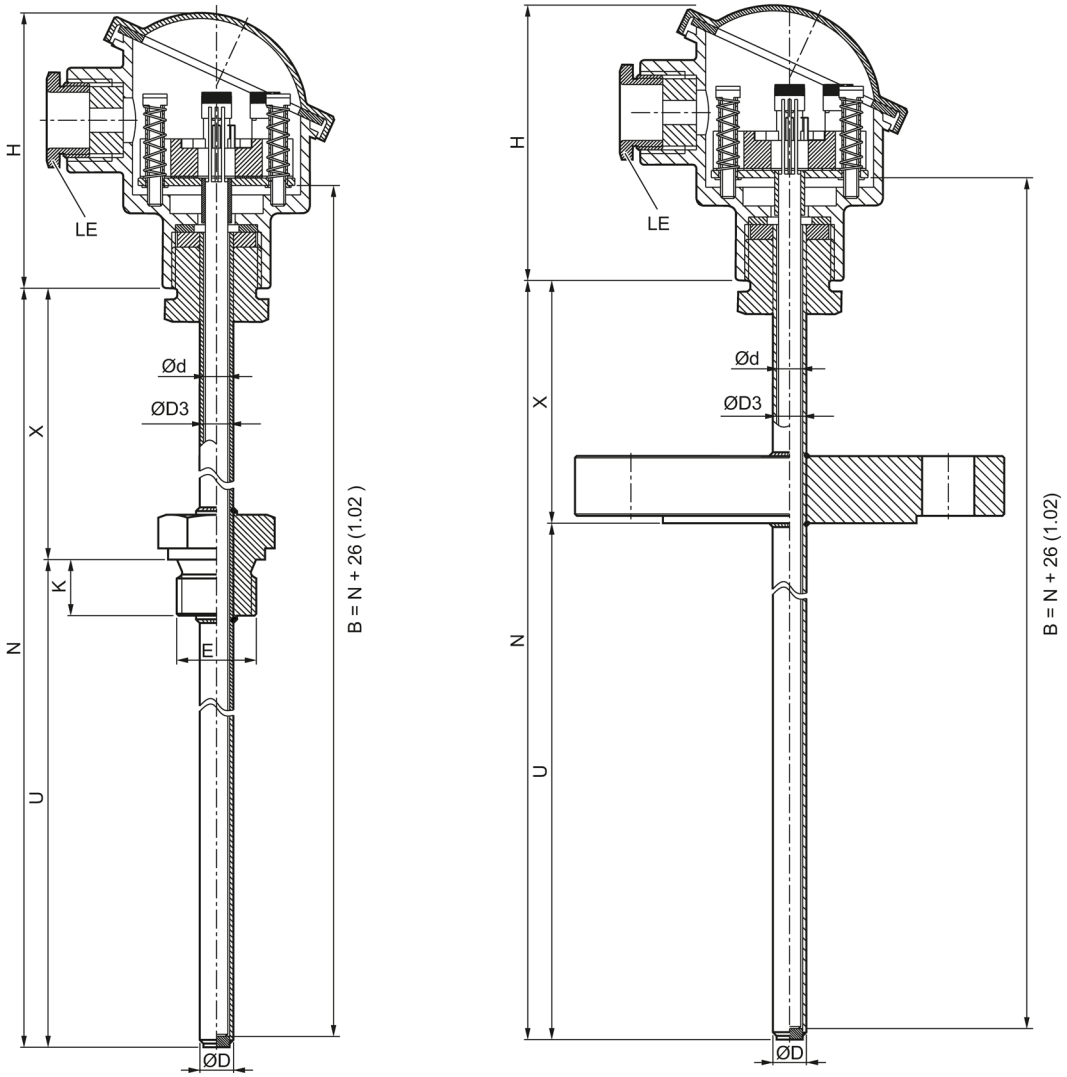
9.5.1 SITRANS TS500, modelos 2 e 2N



①	Modelo 2, versão de tubo sem ligação de processo		
②	Modelo 2N, versão de tubo com bocal de rosca		
B	Comprimento do encaixe de medição	H_1	Modelo Axx: 41 (1.61) Modelo Bxx: 26 (1.02)
∅d	Diâmetro externo do encaixe de medição	K	Profundidade de penetração
∅D	Para ①: Diâmetro externo do ponto de fixação (6 (0,24))	LE	Entrada do cabo
∅D	Para ②: Diâmetro externo da ligação de processo	N	Comprimento nominal
∅D3	Diâmetro interno do tubo de protecção	P	Espaço para ligação de processo
E	Dimensão da rosca da ligação de processo	U	Comprimento de montagem
H	Altura da cabeça	X	Extensão

Imagem 9-4 Desenhos dimensionais do SITRANS TS500, modelos 2 e 2N - dimensões em mm (polegadas)

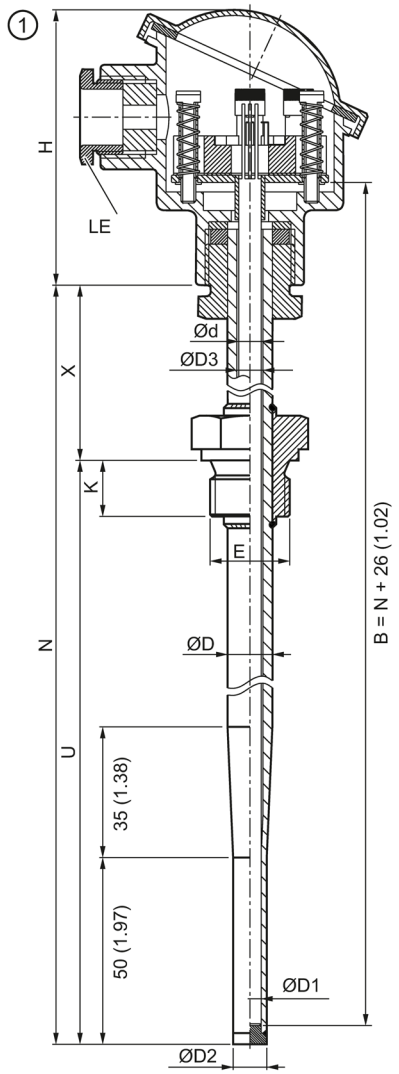
9.5.2 SITRANS TS500, modelos 2G e 2F



①	Modelo 2G, versão de tubo com bocal de rosca e extensão		
②	Modelo 2F, versão de tubo com flange e extensão		
B	Comprimento do encaixe de medição	K	Profundidade de penetração
∅d	Diâmetro externo do encaixe de medição (6 (0,24))	LE	Entrada do cabo
∅D	Diâmetro externo da ligação de processo	N	Comprimento nominal
∅D3	Diâmetro interno do tubo de protecção	U	Comprimento de montagem
E	Dimensão da rosca da ligação de processo	X	Extensão
H	Altura da cabeça		

Imagem 9-5 Desenhos dimensionais do SITRANS TS500, modelos 2G e 2F - dimensões em mm (polegadas)

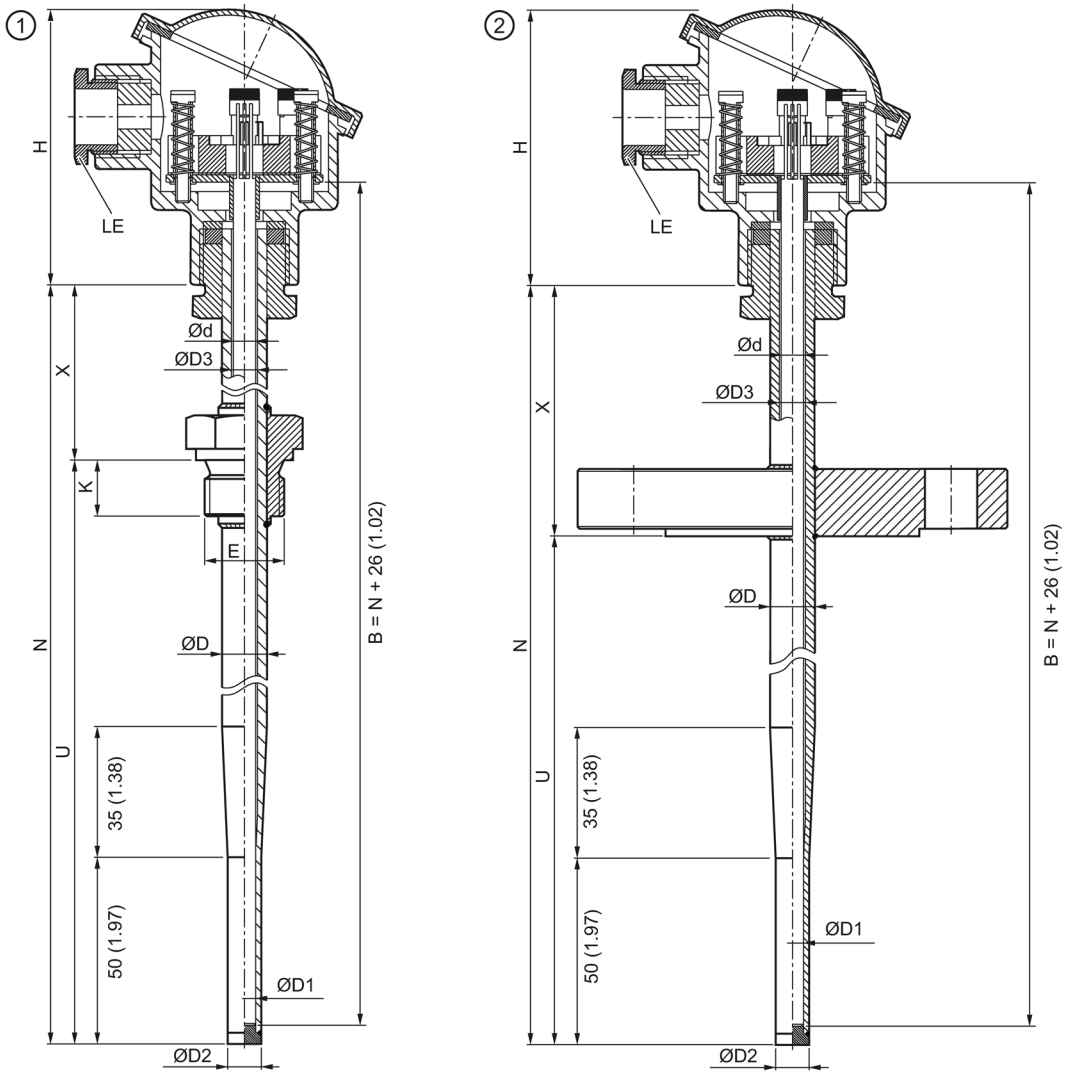
9.5.3 SITRANS TS500, modelo 3



①	Modelo 3, versão de tubo rápido sem ligação de processo		
B	Comprimento do encaixe de medição	H	Altura da cabeça
∅d	Diâmetro externo do encaixe de medição (6 (0,24))	H_1	Modelo Axx: 41 (1.61) Modelo Bxx: 26 (1.02)
∅D	Diâmetro externo do ponto de fixação	LE	Entrada do cabo
∅D1	Diâmetro interno da ponta	N	Comprimento nominal
∅D2	Diâmetro externo da ponta	P	Espaço para ligação de processo
∅D3	Diâmetro interno do tubo de protecção		

Imagem 9-6 Desenho dimensional do SITRANS TS500, modelo 3 - dimensões em mm (polegadas)

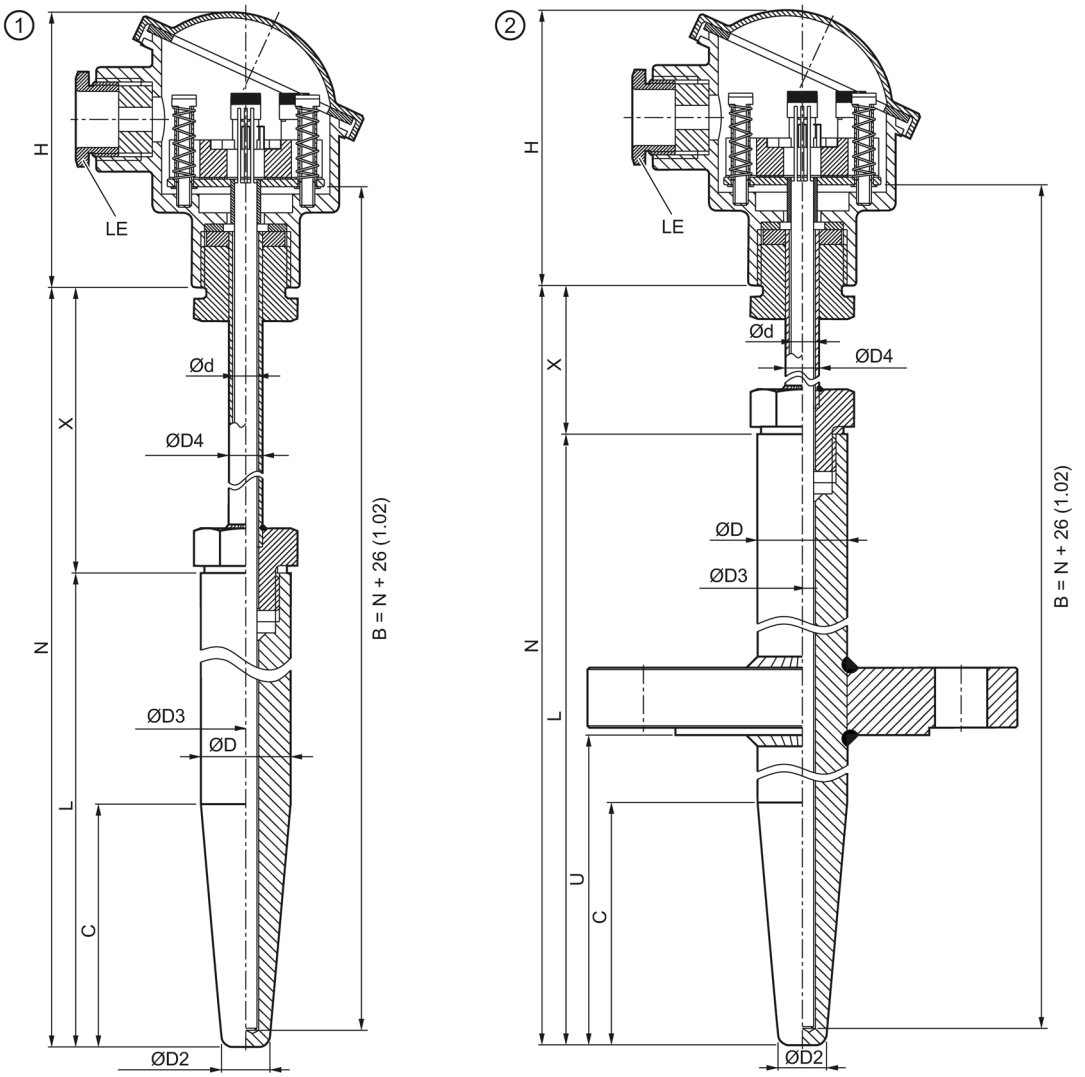
9.5.4 SITRANS TS500, modelos 3G e 3F



①	Modelo 3G, versão de tubo rápido com bocal de rosca e extensão		
②	Modelo 3F, versão de tubo rápida com flange e extensão		
B	Comprimento do encaixe de medição	H	Altura da cabeça
∅d	Diâmetro externo do encaixe de medição (6 (0,24))	K	Profundidade de penetração
∅D	Diâmetro externo da ligação de processo	LE	Entrada do cabo
∅D1	Diâmetro interno da ponta	N	Comprimento nominal
∅D2	Diâmetro externo da ponta	U	Comprimento de montagem
∅D3	Diâmetro interno do tubo de protecção	X	Extensão
E	Dimensão da rosca da ligação de processo		

Imagem 9-7 Desenhos dimensionais do SITRANS TS500, modelos 3G e 3F

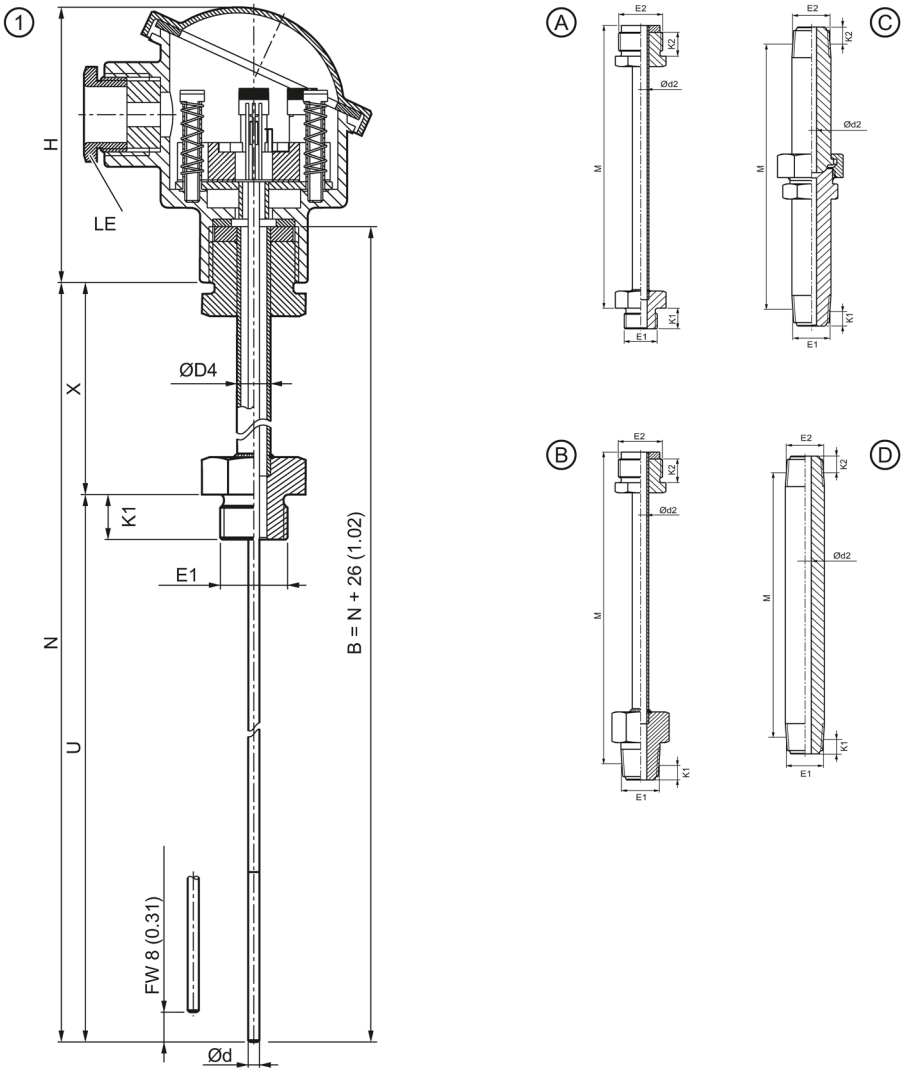
9.5.5 SITRANS TS500, modelos 4 e 4F



①	Modelo 4, versão de material completa, com extensão		
②	Modelo 4, versão de material completa, com flange e extensão		
B	Comprimento do encaixe de medição	E	Dimensão da rosca da ligação de processo
C	Comprimento do cone = $U_{mín}$	H	Altura da cabeça
∅d	Diâmetro externo do encaixe de medição (6 (0,24))	K	Profundidade de penetração
∅D	Diâmetro externo da ligação de processo	L	Comprimento da manga de protecção
∅D1	Diâmetro interno da ponta	LE	Entrada do cabo
∅D2	Diâmetro externo da ponta	N	Comprimento nominal
∅D3	Diâmetro interno do tubo de protecção	U	Comprimento de montagem
∅D4	Diâmetro externo da extensão	X	Extensão

Imagem 9-8 Desenhos dimensionais do SITRANS TS500, modelos 4 e 4F - dimensões em mm (polegadas)

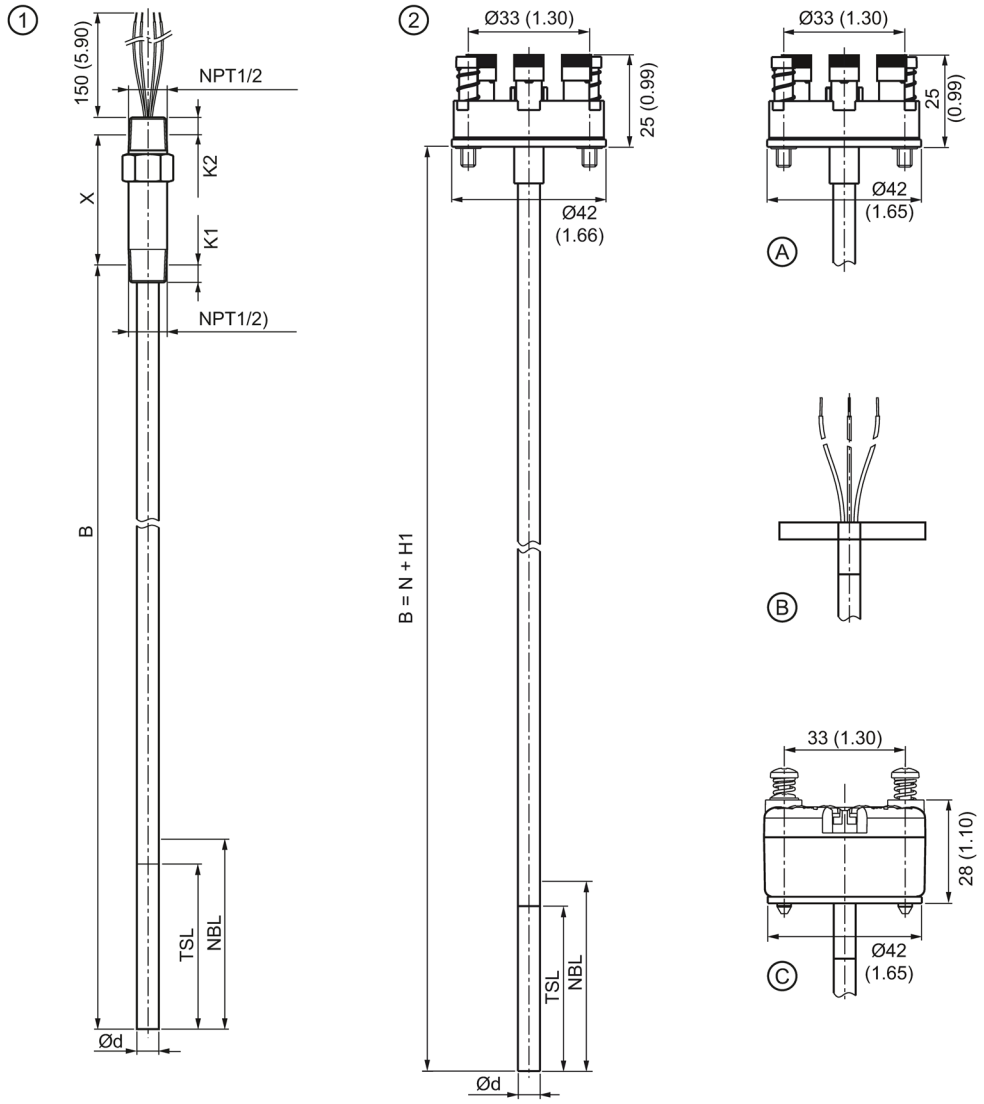
9.5.6 SITRANS TS500 para instalação em tubos de protecção existentes



①	SITRANS TS500 para instalação em tubos de protecção existentes		
Ⓐ	Tubo de extensão, DIN G	Ⓑ	Tubo de extensão, NPT
Ⓒ	Tubo de extensão, NUN	Ⓓ	Tubo de extensão, bocal
B	Comprimento do encaixe de medição	K1	Profundidade de penetração
∅d	Diâmetro externo do encaixe de medição	LE	Entrada do cabo
∅D4	Diâmetro externo da extensão	N	Comprimento nominal
E1	Dimensão da rosca da ligação de processo	U	Comprimento de montagem
FW	Amplitude da mola	X	Extensão
H	Altura da cabeça		

Imagem 9-9 Desenhos dimensionais do SITRANS TS500 para instalação em tubos de protecção existentes - dimensões em mm (polegadas)

9.6 SITRANS TSinsert - encaixes de medição para o SITRANS TS500



①	Versão americana	∅d	Diâmetro externo do encaixe de medição
②	Versão europeia	K1, 2	Profundidade de penetração
Ⓐ	Para ②, extremidade fria: Base de cerâmica	N	Comprimento nominal
Ⓑ	Para ②, extremidade fria: Extremidades sem fio	NBL	Comprimento não dobrável
Ⓒ	Para ②, extremidade fria: Transmissor montado	TSL	Comprimento sensível à temperatura
B	Comprimento do encaixe de medição	X	Extensão

Imagem 9-10 Desenhos dimensionais do SITRANS TSinsert - encaixes de medição para SITRANS TS500 - dimensões em mm (polegadas)

D Apêndice

D.1 Certificados

Os certificados encontram-se no CD fornecido ou na Internet em:

Certificados (http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates)

D.2 Apoio técnico

Apoio técnico

Pode contactar o Apoio técnico para todos os produtos IA e DT:

- Através da Internet usando o **Pedido de apoio:**
  Pedido de apoio (http://www.siemens.com/automation/support-request)
- e-mail (mailto:support.automation@siemens.com)
- **Telefone:** +49 (0) 911 895 7 222
- **Fax:** +49 (0) 911 895 7 223

Pode encontrar mais iinformação sobre o nosso apoio técnico na Internet em
Apoio técnico (http://www.siemens.com/automation/csi/service)

Apoio online Indústria

Além da nossa documentação, oferecemos uma vasta base de conhecimentos na Internet em:

Serviços e apoio (http://www.siemens.com/automation/service&support)

Aí vai encontrar:

- As últimas informações sobre o produto, FAQs, downloads, dicas e truques.
- A nossa newsletter com a informação mais actualizada sobre os nossos produtos.
- Um gestor de conhecimentos para encontrar os documentos certos para si.
- O nosso boletim informativo, onde utilizadores e especialistas partilham os seus conhecimentos em todo o mundo.
- O seu parceiro de contacto local para a indústria da automação e tecnologias de accionamento na nossa base de dados de parceiros.
- Encontra informações sobre serviço de campo, reparações, peças de reposição e muito mais em "Serviços."

Apoio adicional

Contacte o seu representante Siemens local e os escritórios se tiver dúvidas sobre os produtos descritos neste manual e não encontrar as respostas certas.

Encontre os seu parceiro de contacto em:

Parceiro (http://www.automation.siemens.com/partner)

A documentação para vários produtos e sistemas está disponível em:

Instruções e manuais (http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation)

Ver também

Catálogo de instrumentação de processo (http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs)

Informações sobre o produto SITRANS T (http://www.siemens.com/sitranst)

Marcas registadas

Todas as designações assinaladas pelo símbolo ® são marcas registadas da Siemens AG. As restantes designações nesta documentação podem ser marcas, cuja utilização indevida por terceiros pode infringir os direitos dos seus detentores.

Exclusão de responsabilidades

O conteúdo desta documentação foi verificado quanto à conformidade com o hardware e software descrito. Todavia, não é possível excluir potenciais desvios, de modo que não nos responsabilizamos pela total conformidade. Os dados desta documentação são regularmente revistos e as, eventuais, correcções são incluídas nos suplementos.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG

SITRANS TSinsert/TS100/TS200/TS300/TS500
A5E32897098, 09/2013

SIEMENS
SITRANS
Temperatursensorer
SITRANS TSinsert/TS100/TS200/TS300/TS500
Kompakt bruksanvisning

Juridisk information

Varningskoncept

Denna handbok innehåller anvisningar, som du måste iakttaga för din personliga säkerhet och för att undvika materielskador. Anvisningarna för din personliga säkerhet framhävs av en varningstriangel, anvisningar för enbart materielskador står utan varningstriangel. Allt efter farlighetsgrad skildras varningsanvisningarna i avtagande ordningsföljd i följande beskrivning.

⚠ FARA
betyder att dödsfall eller svåra personskador **kommer att** inträda, om inte lämpliga försiktighetsåtgärder vidtages.

⚠ VARNING
betyder att dödsfall eller svåra personskador **kan** inträda, om inte lämpliga försiktighetsåtgärder vidtages.

⚠ SE UPP
betyder att lätta personskador kan inträda, om inte lämpliga försiktighetsåtgärder vidtages.

OBSERVERA
betyder att materielskador kan inträda, om inte lämpliga försiktighetsåtgärder vidtages.

Vid uppträdande av flera farlighetsgrader används alltid varningsanvisningen för den högsta graden. När det i en varningsanvisning varnas med en varningstriangel för personskador, då kan i samma varningsanvisning dessutom finnas en varning för materielskador bifogad.

Kvalificerad personal

Produkten eller systemet som tillhör denna dokumentation får endast hanteras av **kvalificerad personal** för vardera arbetsområde under beaktande av de för arbetsområdet gällande dokumentationerna, speciellt i dessa förekommande säkerhets- och varningsanvisningar. Kvalificerad personal kan på grund av sin utbildning och erfarenhet identifiera risker vid hanteringen av produkten/systemet och undvika möjliga faror.

Avsedd användning av produkter från Siemens

Var vänlig och iakttag följande:

⚠ VARNING
Siemensprodukter får endast användas för de ändamål som anges i katalogen och i den tillhörande tekniska dokumentationen. Om främmande produkter och komponenter används måste dessa vara rekommenderade resp. godkända av Siemens. Felfri och säker produktfunktion förutsätter korrekt transport samt korrekt förvaring, uppställning, montering, installering, driftstart, manövrering och underhåll. Föreskrivna omgivningsvillkor måste följas. Anvisningar i den tillhörande dokumentationen måste beaktas.

1 Introduktion

Dessa anvisningar innehåller all nödvändig information för idrifttagandet och användningen av apparaten. Läs noggrant igenom anvisningarna innan du monterar apparaten och tar den i drift. För att du skall kunna använda apparaten korrekt måste du först gå igenom driftsprinciperna.

Dessa anvisningar är avsedda för den som utför mekaniska installationer, elektronisk anslutning, inställning av parametrar samt idrifttagande av apparaten såväl som för service- och underhållspersonal.

Se även

Teknisk support (Sida 205)

1.1 Bruksanvisningens historik

Följande tabell innehåller viktiga ändringar av dokumentationens tidigare version:

© Siemens AG 2013. Alla rättigheter förbehålls

Utgåva	Anmärkning
01	Utgåvan publicerades aldrig
02 10/2012	Första utgåva av instruktioner
03 03/2013	Tillagda varningar och uppdaterade elektriska data
04 07/2013	Tillagda varningar och uppdaterade elektriska data, tillagd SITRANS TS300

1.2 Kontrollera leveransinnehållet

1. Kontrollera försändelsen och apparaten avseende synliga skador som har orsakats av vårdslös hantering vid transporten.
2. Rapportera omgående skador till transportföretaget.
3. Spara skadade delar för klargörande.
4. Kontrollera att leveransens innehåll är korrekt och fullständigt samt jämför din order med leveranssedeln.

VARNING

Användande av en skadad eller ofullständig apparat

Explosionsrisk i riskområden.

- Använd ej skadade eller ofullständiga apparater.

1.3 Transport och lagring

För att säkerställa att utrustningen skyddas tillräckligt vid transport och lagring, skall du tänka på följande:

- Bevara originalförpackningen för senare transporter.
- Apparater/utbytesdelar skall återsändas i sin originalförpackning.
- Om originalförpackningen inte finns tillgänglig måste du se till att försändelsen förpackas på ett korrekt sätt så att ett tillräckligt skydd vid transporten kan säkerställas. Siemens tar inget ansvar för kostnader som uppkommer på grund av transportskador.

SE UPP

Otillräckligt skydd vid lagring

Förpackningen ger endast ett begränsat skydd mot fukt och genomträngning.

- Skaffa om nödvändigt extra förpackningsmaterial.

Specialförhållanden för förvaring och transport av enheten är listade i "Tekniska data".

1.4 Information om garanti

Innehållet i denna bruksanvisning blir ingen del av eller ändrar något tidigare eller befintligt avtal, åtagande eller juridiskt förhållande. Försäljningsavtalet innehåller alla Siemens åtaganden såväl som de fullständiga och enda tillämpliga garantivillkoren. Alla deklarationer som avser apparaten och som beskrivs i bruksanvisningen innebär inga nya garantier eller ändringar av den befintliga garantin.

Innehållet baseras på beprövad teknisk kunskap vid tiden för publiceringen. Siemens förbehåller sig rätten till tekniska ändringar inom ramen för produktutveckling.

Se även

Kontakter (http://www.siemens.com/processinstrumentation/contacts)

SITRANS T produktinformation (http://www.siemens.com/sitranst)

Instruktioner och manualer (http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation)

2 Säkerhetsinformation

2.1 Krav för säker användning

Denna apparat lämnade fabriken i ett säkerhetstekniskt felfritt skick. För bevara detta skick och säkerställa en riskfri användning av apparaten beaktar du denna instruktionsbok och all säkerhetsrelevant information.

Beakta denna information och symbolerna på apparaten. Avlägsna ingen information eller symboler från apparaten. Se till att informationen och symbolerna alltid är lätt läsbara.

Symbol	Beskrivning
	Beakta innehållet i bruksanvisningen

2.1.1 Lagar och föreskrifter

Beakta de testcertifikat, lagar och föreskrifter som gäller i ditt land avseende anslutning, montering och drift. Dessa inkluderar till exempel:

- National Electrical Code (NEC - NFPA 70) (USA)
- Canadian Electrical Code (CEC) (Kanada)

Andra föreskrifter för tillämpning på riskområden är till exempel:

- IEC 60079-14 (internationell)
- EN 60079-14 (EC)

2.1.2 Överensstämmelse med EU-direktiv

Apparatens CE-märkning markerar att apparaten uppfyller följande EG-direktiv:

Elektromagnetisk kompatibilitet EMC 2004/108/EC	Europaparlamentets och rådets direktiv angående tillnärmande av medlemsstaternas lagstiftning för elektromagnetisk kompatibilitet och som upphäver direktiv 89/336/EEC.
Atmosphère explosible ATEX 94/9/EC	Europaparlamentets och rådets direktiv angående tillnärmande av medlemsstaternas lagstiftning för apparater och skyddsutrustning som är avsedda för bruk i potentiellt explosiva miljöer.

Tillämpbara dirketiv kan återfinnas i EG-försäkran om överensstämmelse på respektive apparat.

Se även

Certifikat (http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates)

VARNING

Ändringar på apparaten

Ändringar och reparationer på apparaten, i synnerhet inom explosionsfarliga områden, kan leda till faror för personalen, anläggningen och miljön.

- Ändringar och reparationer på apparaten får endast genomföras enligt beskrivningarna i bruksanvisningen. Underlåtenhet att följa denna anvisning medför att tillverkarens garanti och produktgodkännanden upphör att gälla.

2.2 Krav för särskild tillämpning

Beroende väldigt varierande typer av användning kan inte anvisningarna beröra alla typer av förhållanden beträffande apparatens idrifttagande, drift, underhåll eller drift i system. Om du behöver ytterligare information som inte omfattas av dessa anvisningar kontaktar du ditt lokala Siemens-kontor eller företagets ombud.

Märk

Drift i särskilt krävande miljöer

Vi rekommenderar dig bestämt att kontakta din Siemens-representant eller vår användaravdelning innan du använder apparaten i krävande miljöer som kan förekomma t.ex. i kärnkraftverk eller när apparaten används inom forskning och utveckling.

2.3 Användning i farliga miljöer

2.3.1 Kvalificerad personal för användning i ex-områden

Kvalificerad personal för användning i riskområden

Personer som utför installation, anslutning, idrifttagande, drift eller underhåll av apparaten i en riskzon skall ha följande särskilda kvalifikationer:

- De är behöriga, utbildade eller instruerade i att använda och underhålla apparater och system i enlighet med säkerhetsföreskrifterna för elektriska kretsar, högt tryck, aggressiva och farliga ämnen.
- De ska vara behöriga, utbildade eller instruerade för att utföra arbeten på elektriska strömkretsar på anläggningar med explosionsrisk.
- De ska vara utbildade eller instruerade i skötsel och användning av lämplig säkerhetsutrustning enligt tillämpliga säkerhetsföreskrifter.

⚠ VARNING

Olämplig apparat för farliga miljöer

Explosionsrisk.

- Använd endast utrustning som är godkänd för användning i det avsedda riskområdet och som är märkt i enlighet med detta.

Se även

Tekniska data (Sida 185)

⚠ VARNING

Förlust av säkerhetsutrustning med typ av skydd "Intrinsic safety Ex i"

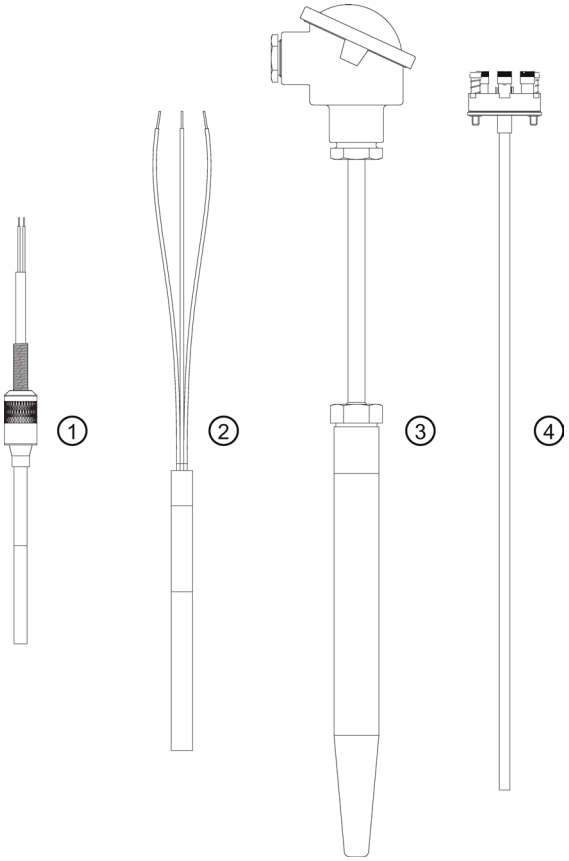
Om apparaten redan har använts på icke egensäkra kretsar eller om de elektriska specifikationerna inte har följts, är apparaten inte längre säker att använda vid bruk i farliga miljöer. Det föreligger explosionsrisk.

- Apparater som har skyddet "egensäker" skall endast anslutas till egensäkra kretsar.
- Beakta specifikationerna för elektriska data på certifikatet och i kaptilet "Tekniska data (Sida 185)".

3 Beskrivning

3.1 Översikt

SITRANS TS produktfamilj



① SITRANS TS100 7MC71..
allmän användning, kompakt design med anslutningskabel

② SITRANS TS200 7MC72..
allmän användning, kompakt design

③ SITRANS TS500 7MC75..
allmän användning, modulär design med anslutningshuvud

④ SITRANS TSinsert mätinsats för användning i SITRANS TS500 serier

Elementära sensorer

Motståndstermometrar och termokopplare kan användas för temperaturmätning.

3.2 Applikation

Temperatursensorerna i SITRANS TS produktfamiljen används för att mäta temperaturer i industrianläggningar.

Beroende på specifikationerna kan sensorer kombineras med olika anslutningshuvuden, förlängningsrör och processanslutningar. Detta gör sensorerna lämpliga för en mängd olika processtekniska tillämpningar, t.ex. inom följande sektorer:

- petrokemisk industri
- läkemedelsindustrin
- bioteknologi
- livsmedel

3.3 funktionsprinciper

Två olika mätprinciper används för att mäta temperaturer.

- Med motståndstermometrar mäts temperaturen som en förändring i motståndet. Motståndstermometrarna innehåller Pt100 sensor element i enlighet med IEC 60751.
- Med termokopplare är temperaturen förändringen i spänningen (Seebeckeffekt). Termokopplarna överensstämmer med IEC 584/DIN EN 60584.

3.4 Typskyltens struktur

Typskyltens läge

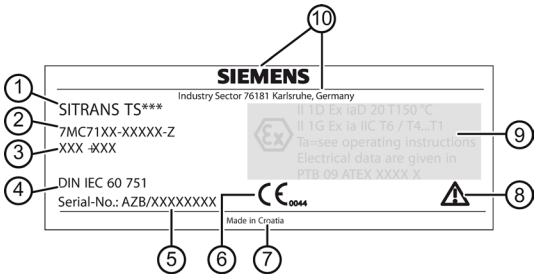
Märk

SITRANS TS100/TS200 typskylt

Före idrifttagandet kontrollerar du att typskylten är säkert fäst vid temperatursensorn på en synlig plats

Enhet	Typskyltens läge
SITRANS TSinsert 7MC701.	På botten av anslutningsplattan eller på utsidan av ANSI adaptern.
SITRANS TS100 7MC71..	På sensorkabeln
SITRANS TS200 7MC72..	På kontakten eller på sensorn
SITRANS TS500 7MC75..	Om anslutningshuvudet

Exempel på typskyltar



① Produktnamn
② Ordernummer (maskinläsbar produktkod)
③ Ytterligare information om typen
④ Giltig standard för enheten
⑤ Serienummer
⑥ CE märkning
⑦ Tillverkningsort
⑧ Se bruksanvisning.
⑨ Typspecifik information explosionsskydd / elektriska data
⑩ Tillverkarens specifikationer

⚠ VARNING

Förlust av säkerhetsutrustning med typ av skydd "Intrinsic safety Ex i"

Om apparaten redan har använts på icke egensäkra kretsar eller om de elektriska specifikationerna inte har följts, är apparaten inte längre säker att använda vid bruk i farliga miljöer. Det föreligger explosionsrisk.

- Apparater som har skyddet "egensäker" skall endast anslutas till egensäkra kretsar.
- Beakta specifikationerna för elektriska data på certifikatet och i kaptilet "Tekniska data".

3.5 Felaktigt val för typ av skydd

⚠ VARNING

Felaktigt val för typ av skydd

Explosionsrisk på platser där explosionsrisk föreligger.

Denna apparat är godkänd för flera typer av skydd.

1. Bestäm dig för en typ av skydd.
2. Anslut apparaten i enlighet men den typ av skydd som du har valt.
3. För att undvika felaktig användning vid ett senare tillfälle gör du de typer av skydd på namnskylten som inte används permanent oläsliga.

3.6 Temperatursensor för SITRANS TS500

Följande huvudmonterade sändare kan kombineras med temperatursensor SITRANS TS500:

Sändare	Egenskaper	Sensor
TH100	• Basenhet • Utgång 4 ... 20 mA • Kan konfigureras med enkel programvara • P_o: 12,5 mW	endast [1]
TH200	• Universell enhet • Utgång 4 ... 20 mA • Kan konfigureras med enkel programvara • P_o: 37 mW	[1] eller [2]
TH300	• Universell • Utgång 4 ... 20 mA / HART • Diagnostiska funktioner • P_o: 37 mW	[1] eller [2]
TH400	• Uteffekt: PROFIBUS PA eller FOUNDATION Fieldbus. • Sensor redundans • Diagnostik • P_o: 12,5 mW	[1] eller [2]

1) Motståndstermometrar

2) Termokopplare

Märk

SITRANS TS500 IEC Ex

Om den inbyggda SITRANS TH sändaren inte är IEC Ex-kompatibel, har TS500 typskylten endast en ATEX-märkning.

3.7 Mätinsatser för SITRANS TS500

Mätinsatser för SITRANS TS500 temperatursensor finns i tre varianter:

- Variant 1:
  DIN monteringsplatta för en sändare eller en keramisk sockel.
- Variant 2:
  Fast anslutning av ändarna av den isolerade mineralkabeln med en DIN-keramisk sockel.
- Variant 3:
  Mätinsats i en fjäderbelastad adapter (ANSI)

3.8 Anslutningshuvuden för SITRANS TS500

Sändarna kan monteras i anslutningshuvuden typ B och större. Följande monteringstyper är möjliga:

- Mätinsats montering
  - Standardtyp med kompakt design
  - Mätinsats (sensor) och sändaren bildar en enhet

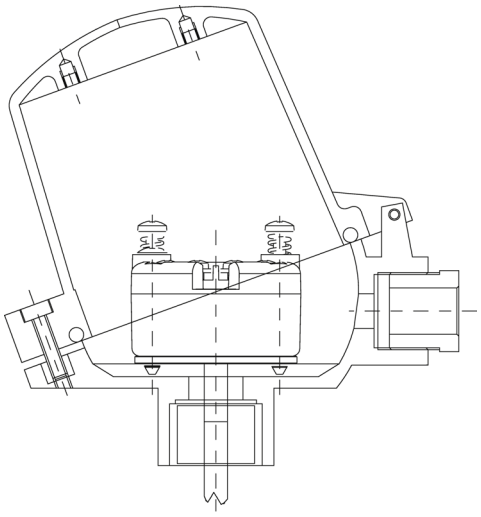


Bild 3-1 Mätinsats montering av sändare

- Montering gångjärnslock
  - Standardtyp för anslutningshuvuden typ BC0: B huvud med gångjärnslock
  - Separat underhåll av mätinsats och sändaren är möjlig.

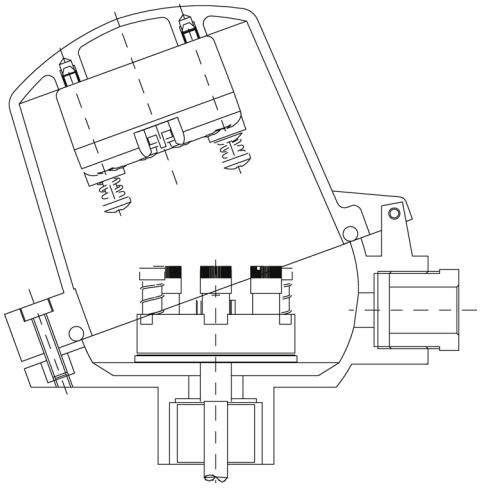


Bild 3-2 Gångjärnslock montering sändare

4 Installera

4.1 Grundläggande säkerhetsanvisningar

⚠ SE UPP

Heta ytor som uppkommer genom heta processmedier

Risk för brännskador vid yttemperaturer på över 70 °C (155 °F).

- Vidta lämpliga skyddsåtgärder, t.ex. kontaktskydd.
- Försäkra dig om att skyddsåtgärderna inte medför att den maximalt tillåtna omgivningstemperaturen överskrids. Se information i kapitel "Tekniska data (Sida 185)".

⚠ VARNING

Olämpliga anslutningsdelar

Risk för personskador eller förgiftning.

Vid felaktig montering kan heta, giftiga eller frätande processmedier läcka ut vid anslutningarna.

- Kontrollera att anslutningsdelar (som t.ex. flänspackningar och bultar) lämpar sig för anslutning och processmedier.

Se även

Tekniska data (Sida 185)

⚠ VARNING

Överskridande av maximal omgivnings- eller processmedietemperatur

Explosionsrisk i riskområden.

Enhetsskador.

- Försäkra dig om att apparatens maximalt tillåtna omgivnings- eller processmedietemperatur inte överskrids. Se information i kapitel "Tekniska data (Sida 185)".

⚠ VARNING

Öppen kabelgenomföring eller felaktig kabelpackning

Explosionsrisk i riskområden.

- Stäng kabelgenomföringar för elektriska anslutningar. Använd endast kabelpackningar eller pluggar som är godkända för den avsedda typen av skydd.

⚠ VARNING

Felaktig montering vid zon 0

Explosionsrisk i riskområden.

- Säkerställ att processanslutningen är tillräckligt tät.
- Följ standard IEC/EN 60079-14.

⚠ SE UPP

Yttre tryck och belastning

Skador på apparaten på grund av kraftigt yttre tryck och belastning (t.ex. värmeutvidgning eller spänningar i rör). Processmedier kan läcka ut.

- Förhindra påverkan av yttre tryck och belastning på apparaten.

⚠ SE UPP

Område med hög vibration

Speciellt vid varianten med rostfri kåpa, ska korta förlängningsdelar eller externa stöd användas, när varianten används i områden med hög vibration.

4.1.1 Krav för installation och placering

⚠ SE UPP

Direkt solljus

Apparatskador.

Apparaten riskerar att överhettas eller material blir sköra genom exponering av UV-strålning.

- Skydda apparaten mot direkt solljus.
- Säkerställ att den maximalt tillåtna omgivningstemperaturen inte överskrids. Se information i kapitel "Tekniska data (Sida 185)".

4.1.2 Korrekt montering

OBSERVERA

Felaktig montering

Apparaten kan skadas, förstöras eller få funktionsfel om den inte monteras korrekt.

- Kontrollera att det inte finns några synliga skador på apparaten före monteringen.
- Se till att processanslutningarna är rena och att lämpliga packningar och packningsringar används.
- Montera apparaten med lämpliga verktyg. Se information i kaptitel "Tekniska data (Sida 185)", för exempel på åtdragsmoment vid monteringen.

Märk

Förlust av skyddsklass

Skador på enheten om huset är öppet eller inte korrekt stängt. Den skyddsklass som anges på typskylten är inte längre garanterad.

⚠ SE UPP

Förlust av IP-skydd

Skruva inte av enhetens hus från de monterade delarna med NPT gänganslutning

4.2 Installera

Processanslutning

⚠ FARA

Skyddsrör bristningar

Skyddsrör är inte lämpliga för processen eller programmet i fråga och kan spricka och orsaka allvarliga skador på egendom och personskador

Se till att skyddsröret är lämpligt för respektive monteringsmetod och tillämpning. Kontrollera vid behov urvalet och orderuppgifter för ditt skyddsrör.

Enheterna levereras med olika anslutningshuvuden och olika processanslutningar beroende på specifikationerna. Följande riktlinjer gäller:

- Genomför processanslutningen innan elanslutningen.
- Kontrollera före montering att enheten är lämplig för processanslutningen, media kompatibiliteten, temperaturtåligheten och mätområdet.
- De använda tätningarna ska vara lämpliga för processanslutningen och resistent mot de uppmätta media.

Märk

SITRANS TS500 barstock version

För SITRANS TS500 barstock version utan fläns (typ 4), ska kunden själv slutföra monteringen av skyddsrörets enhetsförlängning, se **Enhetsförlängning och krav på skyddsrörets vridmoment** i tabellen nedan

⚠ SE UPP

Tätning mellan förlängning och skyddsrör

Tätningen mellan enhetsförlängning och skyddsröret kan endast användas en gång

- Använd erforderliga vridmoment mellan enhetsförlängningen och skyddsröret, se **Enhetsförlängning och krav på skyddsrörets vridmoment** i tabellen nedan.
- Använd erforderliga vridmoment mellan enhetshuvudet och förlängningen om anpassningar från kundsidan är nödvändiga (endast M24 anslutningar), se **Enhetsförlängning och krav på skyddsrörets vridmoment** i tabellen nedan.

Tabell 4-1 Krav på enhetsförlängningar och skyddsrörens vridmoment

Anslutningstyp	Vridmomentsvärde
M14 gänga	25 Nm
M18 gänga	40 Nm
G½ gänga	50 Nm

Tabell 4-2 Krav på enhetshuvudet och förlängningarnas vridmoment

Huvudtyp	Vridmomentsvärde
Metallhuvud	28 Nm
Plasthuvud (BP0)	15 Nm
Plasthuvud (BM0)	5 Nm

Tumregel för installation

Förhindra fel orsakade av värmeavledning genom att iaktta följande regler:

- Välj största möjliga nedsänkningsdjup. Uppskatta nedsänkningsdjupet med hjälp av formlerna som anges nedan.
- Välj ett mätningsläge med en hög flödeshastighet.
- Säkerställ att det finns en tillräcklig värmeisolering av termometerns utvändiga komponenter.
- Se till att utvändiga komponenter har så små ytor som möjligt.
- Välj det optimala monteringsläget för den aktuella processen.

Uppskattning av nedsänkningsdjupet

Medium	Nedsänkningsdjup (beräkning)[1)]
Vatten	Nedsänkningsdjup ≥ TSL + (5 x $\varnothing_{skyddsrör}$)
Air (luft)	Nedsänkningsdjup ≥ TSL + (10 till 15 x $\varnothing_{skyddsrör}$)

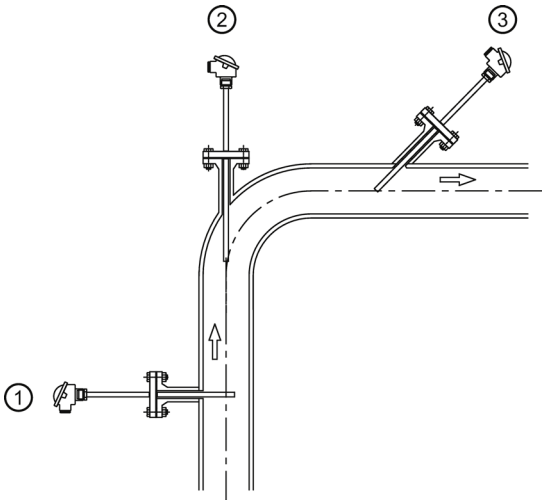
1) TSL = TemperaturSensitiv Längd

Märk

Monteringspositioner för små rördiametrar

Använd små rördiametrar, montera sensorerna uppströms i vinkel eller med ett vinkelstycke, se ② och ③ i diagrammet "Monteringspositioner".

Följande diagram visar de möjliga monteringspositionerna för sensorerna:



① I rät vinkel mot flödet
② I en krök uppströms
③ I en smal kabel med en vinkel uppströms

Bild 4-1 Monteringsposition

4.3 Installera SITRANS TS300 med klämma

Märk

Mätposition

Installeras endast på runda rör, undvik installation intill vinkelstycken, nära slidventiler, ventiler, pumpar, osv.

1. Definiera mätläget.
2. Stryk på värmeavledningspasta på temperatursensorns metalldel.
3. För standardutförande: halverad rörmanschett möjliggör snabb och enkel montering på röret med hjälp av två fästskruvar.
   För version med fäste: montera på röret med hjälp av en fästskruv.
   - Om röret inte är helt fyllt med mediet under installationen, montera temperatursensorn på undersidan av röret.
4. Dra åt skruvarna (4 Nm åtdragningsmoment).
5. Montera vibrationsskyddet och dra åt för hand.
   - Du kan avlägsna mätinsatsen först efter att du har lossat Pt100 skruv(ar) med sänkhuvud.
   - Vrid inte huset.
   - Använd endast Pt100 skruvar med sänkhuvud för installation.
   - Utsätt inte till transmitterhuset för våld (t.ex. vid öppning / stängning av locket).
   - Eftersom låspluggarna är försedda med invändiga tätningar är de endast lämpade för omgivningstemperaturer upp till 100 ° C (212 ° F).

4.4 Avinstallera

⚠ VARNING

Felaktig isärplockning

Följande risker kan uppkomma på grund av felaktig isärplockning:

- Personskador genom elektriska stötar
- Risk genom framträdande medier vid anslutning till processen.
- Explosionsrisk i farliga miljöer

För en korrekt isärplockning skall du beakta följande:

- Innan du påbörjar arbetet måste du säkerställa att du har stängt av alla fysiska variabler som tryck, temperatur, elektricitet osv. eller att dessa har ofarliga värden.
- Om apparaten innehåller farliga medier skall dessa tömmas före isärplockningen. Försäkra dig om att det inte förekommer läckage av miljöfarliga medier.
- Säkra de resterande anslutningarna så att inga skador uppkommer om processen startas oavsiktligt.

5 Ansluta

5.1 Grundläggande säkerhetsanvisningar

⚠ VARNING

Olämpliga kablar och/eller kabelpackningar

Explosionsrisk i riskområden.

- Använd endast lämpliga kablar och kabelpackningar som uppfyller specifikationerna i kapitel "Tekniska data (Sida 185)".
- Dra åt kabelpackningarna i enlighet med åtdragsmomenten som anges i kapitel "Tekniska data (Sida 185)".
- Använd endast kabelpackningar av samma typ vid byten av dessa.
- Kontrollera att kablarna sitter ordentligt fast efter monteringen.

Se även

Konstruktion (Sida 188)

⚠ VARNING

Felaktig strömförsörjning

Explosionsrisk i farliga miljöer på grund av felaktig strömförsörjning, t.ex. vid användning av likström istället för växelström.

- Anslut apparaten i enlighet med den angivna strömförsörjningsspänningen och signalkretsar. Tillämpliga specifikationer återfinns i certifikaten, se kapitel "Elektriska data (Sida 189)" eller på namnskylten.

⚠ VARNING

Osäker extra låg spänning

Risk för explosion i riskområden pga. spänningsövertändning.

- Anslut apparaten till en extra låg spänning med säker isolering (SELV).

⚠ VARNING

Bristfällig jordning

Explosionsfara genom kompensationsspänning eller tändningsspänning på grund av bristfällig jordning.

- Säkerställ att apparaten är potentiellt utjämnad.

Undantag: Det kan vara tillåtet att bortse från jordning av apparater som är särskilt skyddade genom "egensäkerhet Ex i ".

⚠ VARNING

Oskyddade kabeländar

Explosionsrisk genom oskyddade kabeländar i farliga miljöer.

- Säkra oanvända kabeländar i enlighet med IEC/EN 60079-14.

⚠ VARNING

Förlust av skyddsklass

Gör så här vid anslutning av SITRANS TS100 eller TS200 med skyddsklass "Egensäker":

- Följ kraven för avskärmning av elanslutningar
- Använd IP54-märkt kapsling

⚠ VARNING

Lemo plugg i riskområden

För Lemo plug version (7MC7xxx-xxxx2-xxx) se till att kabeln slutar i en miljö som är fri från damm, vatten, eller vibration

⚠ VARNING

Felaktig dragning av skärmade kablar

Explosionsfara genom kompensationsspänning mellan riskområde och icke riskområde.

- Jorda endast kablar som löper genom riskområde vid ena änden.
- Om det är nödvändigt att jorda båda ändar, använder du en ledare för ekvipotentiell bindning.

⚠ VARNING

Anslutning av apparaten när den är strömförande

Explosionsrisk i riskområden.

- Anslut endast apparater när de är strömlösa på platser där explosionsrisk föreligger

Undantag:

- Kretsar med begränsad energi kan även anslutas när den är strömförande på platser där explosionsrisk föreligger.
- Undantag för typ av skydd "icke-gnistalstrande nA" (zon 2) regleras i tillämpliga certifikat

Märk

Elektromagnetisk kompabilitet (EMC)

Du kan använda denna apparaten i industrimiljöer, hushåll och på mindre företag.

För höljen av metall finns det en ökad elektromagnetisk kompabilitet jämfört med högfrekvensstråling. Detta skydd kan förbättras genom jordning av huset, se kapitel "Elanslutning (Sida 180)".

Märk

Förbättrad immunitet

- Dra signalkablar avskiljda från kablar med spänning > 60 V.
- Använd kablar med tvinnade ledare.
- Håll apparaten och kablar på avstånd från kraftiga elektromagnetiska fält.
- Använd skärmade kablar för att säkerställa specifikationerna enligt HART.
- Se information om HART-kommunikation i kapitel "Tekniska data (Sida 185)".

5.1.1 För SITRANS TSinsert/TS200/TS500

OBSERVERA
För hög omgivningstemperatur Skador på kabelmantlar. • Vid en omgivningstemperatur på e 60 °C (140 °F), använder du värmetåliga kablar som är lämpliga för en omgivningstemperatur som är minst 20 °C (68 °F) högre.

5.1.2 För SITRANS TS500

OBSERVERA
Kondensation i apparaten Skador på apparaten genom förekomst av kondensation om temperaturen mellan transport eller lagring och monteringsplatsen är större än 20 °C (68°F). • Låt apparaten anpassas till den nya omgivningen i flera timmar före idrifttagandet.

5.1.3 För SITRANS TS100/TS200

⚠ VARNING
Användning av stickkontakter i en atmosfär med explosivt damm Explosionsrisk. Temperatursensorer för SITRANS TS100 och TS200 SITRANS serierna får inte användas tillsammans med kontaktdon i atmosfärer med explosivt damm. • Använd inte stickkontakter i områden med explosivt damm.

5.2 Elanslutning

Tillvägagångssätt

Märk

Anslutningsföljd

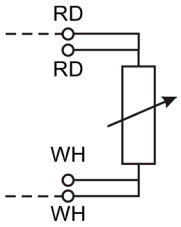
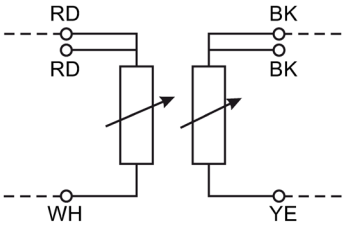
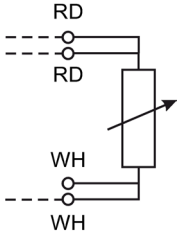
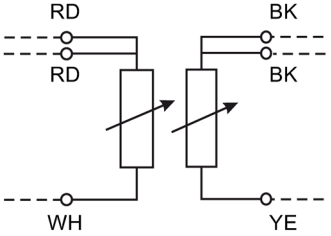
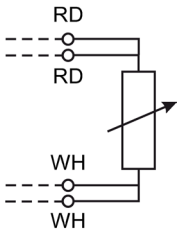
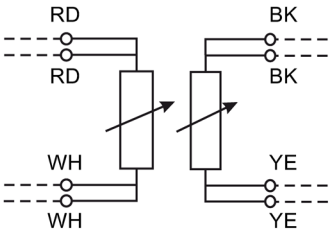
Installera temperatursändaren innan du installerar temperatursensorns elanslutning.

1. Lossa fästskruvarna på kapslingslocket och ta bort kapslingslocket.
2. För in anslutningskabeln genom kabelgenomföringen.
3. Anslut kablarna till de relevanta anslutningsklämmorna. Observera plinttilldelningen.
   - Elanslutning av motståndstermometrar (Sida 181)
   - Elektrisk anslutning av termokopplare (Sida 181)
   - Elektrisk anslutning av kontaktdon (Sida 182)

Se även

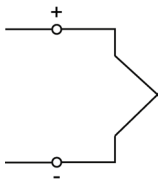
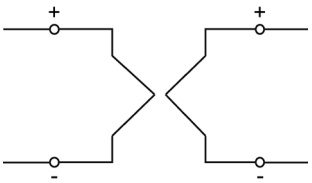
Elektriska data (Sida 189)

5.3 Elanslutning av motståndstermometrar

1 x Pt100	2 x Pt100
 2-kabel anslutning	 2-kabel anslutning
 3-kabel anslutning	 3-kabel anslutning
 4-kabel anslutning	 4-kabel anslutning

Förkortning av färg: RD = red/röd; WH = white/vit; YE = yellow/gul; BK = black/svart

5.4 Elektrisk anslutning av termokopplare

1 termokopplare	2 termokopplare
	

Termokopplare	Kabelfärger	
Typ	+	-
J	Svart	Vit
K	Grön	Vit
N	Pink	Vit
E	Brun	Vit
L	Röd markering	Blå
T	Röd markering	Vit

5.5 Elektrisk anslutning av kontaktdon

M12 x 1 anslutning SITRANS TH100 sändare

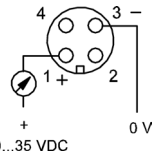


Bild 5-1 2-kabel anslutning, 4 ... 20 mA

6 Idrifttagande

6.1 Grundläggande säkerhetsanvisningar

⚠ VARNING

Felaktigt idrifttagande i riskområden

Fel på apparaten eller explosionsfara i riskområden.

- Ta inte apparaten i drift förrän den är fullständigt monterad och ansluten i enlighet med informationen i kapitel "Tekniska data (Sida 185)".
- Före idrifttagandet skall hänsyn tas till andra apparater som är anslutna till systemet.

⚠ VARNING

Heta ytor

Risk för brännskador på grund av heta ytor.

- Vidta lämpliga åtgärder som t.ex. att bära skyddshandskar.

⚠ VARNING

Förlust av explosionsskydd

Explosionsrisk i riskområden om enheten är öppen eller inte korrekt stängd.

⚠ VARNING

Öppning av apparaten när den är strömförande

Explosionsrisk på platser där explosionsrisk föreligger.

- Öppna endast apparaten när den är strömlös.
- Innnan du åter tar apparaten i drift kontrollerar du att kåpan, kåpans lås och kabelgenomföringar är monterade i enlighet med anvisningarna.

Undantag: Apparater som är skyddsklassade med "egensäkerhet safety Ex i" kan även öppnas när de är strömförande i riskområden.

Märk

Förlust av skyddsklass

Skador på enheten om huset är öppet eller inte korrekt stängt. Den skyddsklass som anges på typskylten är inte längre garanterad.

6.2 Idrifttagande

Krav

Kontrollera att följande idrifttagningsvillkor är uppfyllda:

- Du har anslutit sensorerna korrekt. För ytterligare information, se:
  - Elanslutning av motståndstermometrar (Sida 181)
  - Elektrisk anslutning av termokopplare (Sida 181)
- Kontrollera att de elektriska anslutningarna är korrekt åtdragna med lämpligt moment.
- Följande gäller speciellt för apparatversioner med explosionsskydd:
  - Kontrollera om kabelgenomföringar är lämpliga för processen och är korrekt åtdragna.
  - De elektriska data måste överensstämma med de angivna värdena som är relevanta för explosionsskydd.
- Alla tätningar måste finnas på plats, vara korrekt placerade och oskadade.

Tillvägagångssätt

1. Stäng anslutningshuvudet. Skruva på locket till apparatversionerna med explosionstät kapsling.
2. Anslut sensorn som är integrerad i processen till elnätet.

7 Service och underhåll

7.1 Service och underhåll

Omkalibrering

Temperatursensorer är väsentligen underhållsfria. Vi rekommenderar dock omkalibrering under följande villkor:

- Processer med starka vibrationer eller temperaturförändringar.
- Mat, läkemedel, biotekniska tillämpningar (årligen), endastTS300.
- Processer som kräver hög mätnoggrannhet och säkerhet.

Märk

Omkalibreringsintervaller

Definiera omkalibreringsintervaller för den specifika processen eller anläggningen. Vid konstanta arbetstemperaturer och en låg belastning, gäller referensvärdena nedan:

- < 2 år vid temperaturer upp till 400 ° C
- < 5 år vid temperaturer upp till 200 ° C

Omkalibrering av SITRANS TS300

Beskrivning	Omkalibreringsförfarande
Version med klämma	Lossa inte rörhylsan från röret - lämna mätpositionen oförändrad för reproducerbar mätning.
	Det är inte nödvändigt att koppla bort strömförsörjningen för att utföra kalibreringen.
	Lossa skruv(arna) med sänkhuvud för att avlägsna Pt100-kontakten eller huset och skruva loss mätinsatsen från rörmuffen.
Block kalibratorer	Använd endast kalibratormuffar som har anpassats till formen på Pt100 enheten.
	Insatsen måste ha ett borrhål på ∅ 6,00 mm (0,24 ") H7, djup = 8 mm (0,31").

Beskrivning	Omkalibreringsförfarande	
	Överskrid inte 100 ° C (212 ° F) vid låspluggen [80 ° C (176 ° F) vid användning av en temperatursändare].	
	Använd endast block kalibratorer med dual-zone-teknologi med intern referenssensor.	
	Observera anpassningstiden som anges av tillverkaren vid uppvärmning av kalibratorn.	
	1	Stryk på värmeavledningspasta på Pt100 enheten innan du sätter den i kalibratomuffen.
	2	Kontrollera elkontakten (kabeländen) enligt uppgifterna på typskylten.
	3	Efter insättning av Pt100-enheten, vänta ca 5 minuter tills temperaturen är reglerad.
	4	Jämför temperaturen av kalibratorn med Pt100 temperaturen och anpassa vid behov.
Ohmsk mätning	1	Observera ledningsresistansen.
	2	Stryk på värmeavledningspasta på Pt100 plug-in-enheten.

7.2 Rengöring

Rengöring av inkapslingen

- Rengör inkapslingens utsida och displayfönstret med en fuktig trasa med hjälp av vatten och ett milt rengöringsmedel.
- Använd inte aggressiva rengöringsmedel eller lösningsmedel. Plastkomponenter eller målade ytor kan bli skadade.

⚠ VARNING

Elektrostatisk laddning

Explosionsrisk i riskområden vid elektrostatisk laddning, t.ex. vid rengöring av plastinkapslingen med en torr trasa.

- Förhindra uppkomst av elektrostatisk laddning i riskområden.

7.3 Åtgärder vid returer

Bifoga fraktsedeln, returhandlingar och saneringscertifikat i en genomskinlig plastpåse och fäst denna ordentligt utanpå försändelsen.

Nödvändiga handlingar

- Leveranssedel
- Leveranssedel för returer (http://www.siemens.com/processinstrumentation/returngoodsnote)
  med följande information:
  - Produkt (artikelbeskrivning)
  - Antal returnerade enheter/utbytesdelar
  - Orsak till att enheten(erna) returneras
- Saneringsdeklaration (http://www.siemens.com/sc/declarationofdecontamination)
  Genom denna deklaration försäkrar du "att enheten/utbytesdelen blivit väl rengjord och är fri från rester. Enheten/utbytesdelen utgör ingen risk för människor och miljön".
  Om den returnerade enheten/utbytesdelen har kommit i kotakt med giftiga, korrosiva, lättantändliga ämnen eller ämnen som är skadliga för vatten, skall du noggrant rengöra och sanera enheten/utbytesdelen innan du returnerar den för att säkerställa att alla håligheter är fria från skadliga ämnen. Kontrollera enheten efter rengöringen.
  Alla enheter/utbytesdelar som returneras utan en saneringsdeklaration blir rengjorda på din bekostnad innan vidare åtgärder utförs.

Du återfinner blanketterna på Internet såväl som i dokumentationen som medföljer apparaten.

7.4 Avfallshantering

Apparater som är märkta med denna symbol får inte slängas som hushållsavfall i enlighet med direktiv 2002/96/EC rörande elektroniskt och elektriskt avfall (WEEE).

De kan återlämnas till leverantören inom EU eller lämnas till en kommunal avfallsanläggning. Följ lokala lagar och föreskrifter för avfallshantering.

8 Tekniska data

8.1 Nominella villkor

Lagring	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

8.1.1 Högsta tillåtna omgivningstemperaturer i sensorns anslutningsområde

8.1.1.1 SITRANS TS100

Märk

Användning av SITRANS TS100

SITRANS TS100 temperatursensorer är endast godkända för temperaturklasserna T4 och T6. Observera anslutningskabelns temperaturmotstånd.

Se även

Potentiellt explosiva gaser - klasser T6, T4, T3 (Sida 185)

Brandfarligt damm (Sida 187)

8.1.1.2 SITRANS TS500

Potentiellt explosiva gaser - klasser T6, T4, T3

Beräkning av den högsta tillåtna omgivningstemperaturen för elektroniken

Den maximalt tillåtna omgivningstemperaturen T_{amb} för den använda certifierade elektroniken beräknas utifrån värdet som finns i respektive certifikat minus värmevärde ΔT2 från följande tabell.

Beräkning av den högsta tillåtna omgivningstemperaturen för anslutningshuvudet

De maximala omgivningstemperaturer T_{amb} för respektive anslutningshuvud utan elektronik finns i följande tabell, samtidigt måste den motsvarande temperaturen av mediet beaktas.

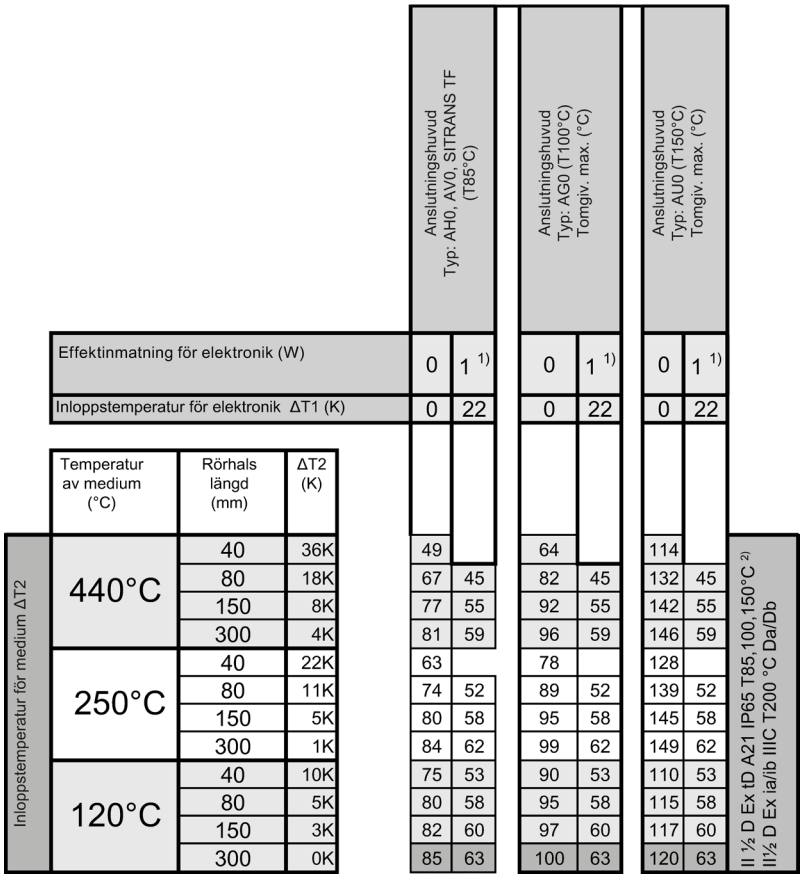
Tabeller

Följande tabell innehåller de högsta tillåtna omgivningstemperaturerna i potentiellt explosiv gasatmosfär i anslutningsområdet av en SITRANS TS500 temperatursensor.

Maximala omgivningstemperaturer för anslutningshuvudet												
				Anslutningshuvud Tmax=120°C Modell: AU0		Anslutningshuvud Tmax=85°C Modell: AV0, SITRANS TF		Anslutningshuvud Tmax. (100°C) Modell: BA0: BB0; BC0; BD0; AA0, AB0, AC0, KJ0, BS0, AG0		Anslutningshuvud Tmax (80°C) Modell: BT0, AH0	Anslutningshuvud Tmax. (100°C) Typ BMO; BP0	
Temperatur av medium (°C)	Temperatur Öka ΔT2		Halsrör längd (mm)	T4	T6	T4	T6	T4	T6	T6	T4	T6
440°C	23	43	40	97	57	62	57	77	57	57	57	37
	12	23	80	108	68	73	68	88	68	68	77	57
	6	11	150	114	74	79	74	94	74	74	89	69
	3		300	117	77	82	77	97	77	77	97	77
290°C	22		40	98	58	63	58	78	58	58	78	58
	11		80	109	69	74	69	89	69	69	89	69
	5		150	115	75	80	75	95	75	75	95	75
	2		300	118	78	83	78	98	78	78	98	78
200°C	16		40	104	64	69	64	84	64	64	84	64
	8		80	112	72	77	72	92	72	72	92	72
	4		150	116	76	81	76	96	76	76	96	76
	2		300	118	78	83	78	98	78	78	98	78
130°C	9		40	111	71	76	71	91	71	71	91	71
	5		80	115	75	80	75	95	75	75	95	75
	3		150	117	77	82	77	97	77	77	97	77
	1		300	119	79	84	79	99	79	79	99	79
80°C	5		40	115	75	80	75	95	75	75	95	75
	3		80	117	77	82	77	97	77	77	97	77
	1		150	119	79	84	79	99	79	79	99	79
	0		300	120	80	85	80	100	80	80	100	80

Brandfarligt damm

Följande tabell innehåller de högsta tillåtna omgivningstemperaturerna i områden med brandfarligt damm i anslutningsområdet av en SITRANS TS500 temperatursensor.



				Anslutningshuvud Typ: AH0, AV0, SITRANS TF (T85°C)		Anslutningshuvud Typ: AG0 (T100°C) Tomgiv. max. (°C)		Anslutningshuvud Typ: AU0 (T150°C) Tomgiv. max. (°C)		
Effektinmatning för elektronik (W)				0	1 [1]	0	1 [1]	0	1 [1]	
Inloppstemperatur för elektronik ΔT1 (K)				0	22	0	22	0	22	
Inloppstemperatur för medium ΔT2	Temperatur av medium (°C)	Rörhals längd (mm)	ΔT2 (K)							
	440°C	40	36K	49		64		114		II ½ D Ex tD A21 IP65 T85,100,150°C [2] II½ D Ex ia/ib IIIC T200 °C Da/Db
		80	18K	67	45	82	45	132	45	
		150	8K	77	55	92	55	142	55	
		300	4K	81	59	96	59	146	59	
	250°C	40	22K	63		78		128		
		80	11K	74	52	89	52	139	52	
		150	5K	80	58	95	58	145	58	
		300	1K	84	62	99	62	149	62	
	120°C	40	10K	75	53	90	53	110	53	
		80	5K	80	58	95	58	115	58	
		150	3K	82	60	97	60	117	60	
		300	0K	85	63	100	63	120	63	

1) På grund av den använda elektroniken, används en maximal kapslingstemperatur på 85°C som grund för att fastställa omgivningstemperaturen.

2) I enlighet med EG-typprovningsintyg PTB 10 ATEX 1005 X eller IECEx Intyg om överensstämmelse IECEx PTB 10.0018X versionsnr: 0.

8.1.2 Maximalt tillåten provtemperatur inom processen

Märk

Tillåten omgivningstemperatur vid sensor

Den maximalt tillåtna omgivningstemperaturen vid sensorn motsvarar samtidigt med den högsta tillåtna provtemperaturen.

Den minsta tillåtna provtemperaturen är upp till -200°C beroende på temperatursensorns version.

Se även

Maximalt tillåten provtemperatur inom processen (Sida 187)

Motståndstermometrar

Tabell 8-1 Pt 100 temperatur sensor (R_{th} max=120 K/W)

1 x Pt100 TF/3 mm/6 mm 2 x Pt100 TF/3 mm/6 mm 1 x Pt100 WW/3 mm/6 mm 2 x Pt100 WW/3 mm/6 mm	Max tillåten provtemperatur (°C)			
	Certifierad sändare i zon 0 med skyddsklass "Egensäker"		Certifierad sändare i zon 1, 2 med skyddsklass "Egensäker"	
	P0: 0 … ≤37 mW [1]	P0: ≥37 … ≤100 mW	P0: 0 … ≤37 mW [1]	P0: ≥37 … ≤100 mW
T1 = 450 °C -10K	348	340	436	428
T2 = 300 °C -10K	228	220	286	278
T3 = 200 °C - 5K	152	144	191	183
T4 = 135 °C - 5K	100	92	126	118
T6 = 85 °C - 5K	60	52	76	68

[1] t.ex. SIEMENS SITRANS TH100/TH200/TH300/TH400

Termokopplare

Tabell 8-2 Termokopplare temperatur sensor (R_{th} max=15 K/W)

1 x TC typ J, K, N /3 mm 2 x TC typ J, K, N /3 mm 1 x TC typ J, K, N /6 mm 2 x TC typ J, K, N /6 mm	Max tillåten provtemperatur (°C)	
	Certifierad sändare i zon 0 med skyddsklass "Egensäker"	Certifierad sändare i zon 1, 2 med skyddsklass "Egensäker"
	P0: 0 ... 100 mW	
T1 = 450 °C -10K	351	439
T2 = 300 °C -10K	231	289
T3 = 200 °C -5K	155	194
T4 = 135 °C -5K	103	129
T6 = 85 °C -5K	63	79

8.1.3 Mätområde

Mätområdet hänvisar till de temperaturgränser där termometern praktiskt kan användas för mätningsändamål. Beroende på belastningarna vid mätpositionen och den erforderliga noggrannheten, kan det faktiska mätområdet minska.

Märk

Mätområden

Tillämpningen eller möjliga drifttemperatur beror på temperatursensorns konfiguration.

8.2 Konstruktion

Vridmoment för kabelgenomföringens överfallsmutter av	plast	metall	rostfritt stål
	2,5 Nm (1.8 ft lb)	4,2 Nm (3.1 ft lb)	4,2 Nm (3.1 ft lb)

8.3 Elektriska data

Enheter för allmänt bruk

Uppmätt ström	
$I_{Mätning}$	0,3 ... 1,0 mA

Enheter som explosionsskyddade version

Utrustningsskydd genom egensäkerhet	
SITRANS TSInsert/TS100/TS200	
skyddsklass ""Egensäker", zon 20	II 1D Ex ia IIIC T 200°C Da
skyddsklass ""Egensäker", zon 0	II 1G Ex ia IIC T6 / T4...T1 Ga
skyddsklass ""Egensäker", zon 2	II 3G Ex ic IIC T6 / T4...T1 Gc
SITRANS TS500	
skyddsklass ""Egensäker", zon 20/21/22	II 1/2D Ex ia/ib IIIC T 200°C Da/Db
skyddsklass ""Egensäker", zon 0/1	II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 / T4...T1 Ga/Gb
skyddsklass ""Egensäker", zon 2	II 3G Ex ic IIC T6 / T4...T1 Gc
För anslutning till kretsar med följande toppvärden	$U_i \leq 30$ V $I_i \leq 100$ mA $P_i = P_o$ (sändare) $C_i = 700$ pF/m $L_i = 15$ µH/m

Utrustningsskydd genom skyddsklass "nA"	
Skyddsklass "gnistfri", zon 2	II 3G Ex nA IIC T6 / T4…T1 Gc
För anslutning till kretsar med följande toppvärden	$U_n = 30$ V $U_{max} = 32$ V [1]

[1] Maximal säkerhetsspänning

Utrustningsskydd genom flamsäker kapsling	
	II 1/2 G Ex d IIC T6, T4, T3 Ga/Gb II 1/2 D Ex tb IIIC T85 °C,100°C , or 150°C
För anslutning till kretsar med följande toppvärden	$U_{max} = 45$ V P = 25/37/50/100 mW

8.4 Mättoleranser för resistanstermometrar

Toleransklasser

Motståndstermometrarnas toleransklasser definieras i enlighet med IEC 60751 enligt följande:

Toleransklass	Precision	Δt
Klass B	Basnoggrannhet	±(0.30 °C +0.0050|t[°C]|) ±1.8x0.30 °F +0.0050x|t[°F]-32|
Klass A	Ökad noggrannhet	±(0.15 °C +0.0020|t[°C]|) ±1.8x0.15 °F +0.0020x|t[°F]-32|
Klass AA (1/3 B)	Hög noggrannhet	±(0.10 °C +0.0017|t[°C]|) ±1.8x0.10 °F +0.0017x|t[°F]-32|

Toleranser

Följande tabeller ger en översikt över giltighetsområdena av dessa toleranser. När du använder en termometer ovanför de angivna gränserna, måste värdena av näst lägre noggrannhetsklass tillämpas.

Åtgärd	Tolerans	Precision	Intervall [°C (°F)]
Basversion	Klass B	Basnoggrannhet	-50 ...400 (-58 ... +752)
	Klass A	Ökad noggrannhet	-30°... 300 (-58 ... +572)
	Klass AA (1/3 B)	Hög noggrannhet	0°... 150 (32 ... 302)
Med ökat vibrationsmotstånd	Klass B	Basnoggrannhet	-50°... 400 (-58 ... +752)
	Klass A	Ökad noggrannhet	-30°... 300 (-58 ... +662)
	Klass AA (1/3 B)	Hög noggrannhet	0°... 150 (32 ... 302)
Med utökat mätområde	Klass B	Basnoggrannhet	-196 ... 600 (392 ... 1112)
	Klass A	Ökad noggrannhet	-196 ... 600 (392 ... 1112)

8.5 Termokopplarnas mätnoggrannhet

Toleransklasser

Termokopplarnas toleransklasser är definierade i följande tabell i enlighet med IEC 584/DIN EN 60584:

Katalogversioner

Typ	Basnoggrannhet, klass 2	Ökad noggrannhet, klass 1
N	-40 °C ... +333 °C ±2,5 °C (-40 °F ... +631 °F ±4.5 °F)	-40 °C ... +375 °C ±1,5 °C (-40 °F ... +707 °F ±2.7 °F)
	333 °C ... 1100 °C ±0,0075x|t[°C]| (631 °F ... 2012 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	375 °C ... 1000 °C ±0,004x|t[°C]| (707 °F ... 1832 °F ±0.004x|t[°F]-32|)
K	-40 °C ... +333 °C ±2,5°C (-40 °F... +631 °F ±4.5 °F)	-40 °C ... +375 °C ±1,5 °C (-40 °F... +707 °F ±2.7 °F)
	333 °C ... 1000 °C ±0,0075x|t[°C]| (631 °F ... 1832 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	375 °C ... 1000 °C ±0,004x|t[°C]| (707 °F ... 1832 °F ±0.004x|t[°F]-32|)
J	-40 °C ... +333 °C ±2,5 °C (-40 °F ... +631 °F ±4.5 °F)	-40 °C ... +375 °C ±1,5 °C (-40 °F ... +707 °F ±2.7 °F)
	333 °C ... 750 °C ±0,0075x|t[°C]| (631 °F ... 1382 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	375 °C ... 750 °C ±0,004x|t[°C]| (707 °F ... 1382 °F ±0.004x|t[°F]-32|)

Ytterligare bastermokopplare

Typ	Standardnoggrannhet, klass 2	Ökad noggrannhet, klass 1
T	-40 °C ... +133 °C ±1 °C (-40 °F ... +271 °F ±1.8 °F)	-40 °C ... +125 °C ±0,5 °C (-40 °F ... +257 °F ±0.9 °F)
	133 °C ... 350 °C ±0,0075x|t[°C]| (271 °F ... 662 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	125 °C ... 350 °C ±0,004x|t[°C]| (257 °F ... 662 °F ±0.004x|t[°F]-32|)
E	-40 °C ... +333 °C ±2,5°C (-40 °F... +631 °F ±4.5 °F)	-40 °C ... +375 °C ±1,5 °C (-40 °F... +707 °F ±2.7 °F)
	333 °C ... 900 °C ±0,0075x|t[°C]| (631 °F ... 1652 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	375 °C ... 800 °C ±0,004x|t[°C]| (707 °F ... 1472 °F ±0.004x|t[°F]-32|)

Ytterligare avancerade termokopplare

Typ	Standardnoggrannhet, klass 2	Ökad noggrannhet, klass 1
R,S	0 °C ... 600 °C ±1,5 °C (32 °F ... +1112 °F ±2.7 °F)	0 °C ... 1100 °C ±1 °C (32 °F ... +2012 °F ±1.8 °F)
	600 °C ... 1600 °C ±0,0025x|t[°C]| (1112 °F ... 2912 °F ±0.0025x|t[°F]-32|)	1100 °C ... 1600 °C ±[1 + 0,003 x(t -1100)] °C (2012 °F ... 2912 °F ±1,8+0,003x(t[°F]-2012)
B	600 °C ... 1700 °C ±0,0025x|t[°C]| (1112 °F ... 3092 °F ±0.0025x|t[°F]-32|)	-

9 Måttritningar

9.1 Översikt

Följande tabeller innehåller korta beskrivningar för temperatursensorerna samt hänvisningar till motsvarande måttskisser.

Tabell 9-1 Översikt över SITRANS TS100 måttskisser

Versioner	Beskrivning
Standardversion	• Temperatursensorer med kabelutformning, för universell användning, plastisolerad version, för ogynnsamma omgivningsförhållanden. • SITRANS TS100 (Sida 193)
Mineralisolerad kabel	• Temperatursensorer med kabelutformning, för universell användning, mineralisolerad version, för ogynnsamma omgivningsförhållanden. • SITRANS TS100 (Sida 193)

Tabell 9-2 Översikt över SITRANS TS200 måttskisser

Versioner	Beskrivning
Bassensorer, anslutningsledningar, LEMO 1S koppling, M12, termoelement koppling, mini anslutningshuvud	• Temperatursensorer med kabelutformning, för universell användning, mineralisolerad version, för ogynnsamma omgivningsförhållanden. • SITRANS TS200 (Sida 194)

Tabell 9-3 Översikt över SITRANS TS300 måttskisser

Versioner	Beskrivning
Modulär design med ett brett utbud av processanslutningar för hygieniska applikationer	• Temperatursensorer för rör och fartyg för hygieniska applikationer. • Design enligt EHEDG • SITRANS TS300 (Sida 195)
Version med klämma och manschett, rem, eller krok montering, integrerad sändare eller huvud	• Temperatursensor, version med klämma, speciellt för sterilisering av mättad ånga. • SITRANS TS300 (Sida 195)

Tabell 9-4 Översikt över SITRANS TS500 måttskisser

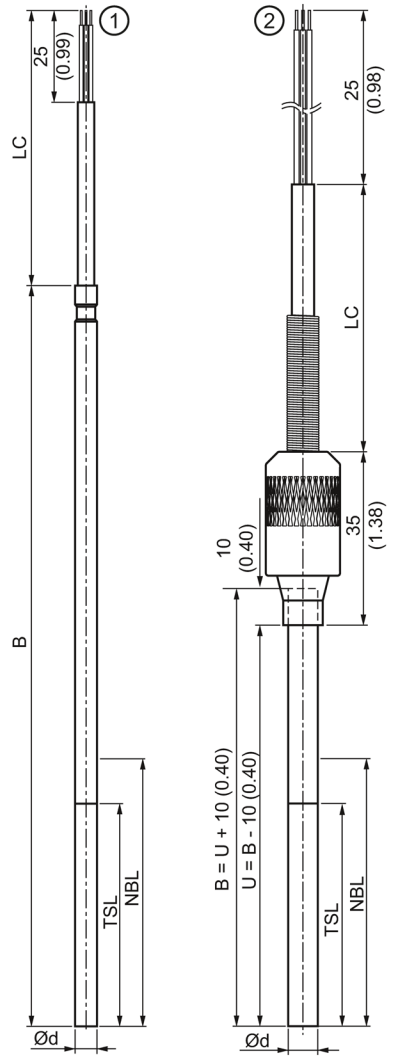
Versioner	Beskrivning
Typ 2, rör version utan processanslutning	• Temperatursensorer för behållare och rörledningar, rörversion för låg till medelhög belastning, utan processanslutning, utan förlängning, för inkoppling eller användning med glidande kompressionskopplingar. • SITRANS TS500, typ 2 och 2N (Sida 198)
Typ 2N, rörversion med inskruvningsnippel	• Temperatursensorer för behållare och rörledningar, rörversion för låg till medelhög belastning, skyddsrör typ 2N enligt DIN 43772, för inskruvning, utan förlängning, för processtemperaturer upp till 100°C (212 ° F) • SITRANS TS500, typ 2 och 2N (Sida 198)

Versioner	Beskrivning
Typ 2G, rörversion med inskruvningsnippel och förlängning	• Temperatursensorer för behållare och rörledningar, rörversion för låg till medelhög belastning, skyddsrör enligt DIN 43772, typ 2G, för inskruvning, med förlängning • SITRANS TS500, typ 2G och 2F (Sida 199)
Typ 2F, rörversion med fläns och förlängning	• Temperatursensorer för behållare och rörledningar, rörversion för låg till medelhög belastning, skyddsrör enligt DIN 43772, typ 2F, med fläns, med förlängning • SITRANS TS500, typ 2G och 2F (Sida 199)
Typ 3, fast rör version utan processanslutning	• Temperatursensorer för behållare och rörledningar, rörversion för låg till medelhög belastning, utan processanslutning, utan förlängning, för inkoppling eller användning med glidande kompressionskopplingar. • SITRANS TS500, typ 3 (Sida 200)
Typ 3G, fast rörversion med inskruvningsnippel och förlängning	• Temperatursensorer för behållare och rörledningar, rörversion för låg till medelhög belastning, skyddsrör enligt DIN 43772, typ 3G, för inskruvning, utan processanslutning, med förlängning • SITRANS TS500, typ 3G och 3F (Sida 201)
Typ 3F, fast rörversion med fläns och förlängning	• Temperatursensorer för behållare och rörledningar, rörversion för låg till medelhög belastning, skyddsrör enligt DIN 43772, typ 3F, med fläns, med förlängning • SITRANS TS500, typ 3G och 3F (Sida 201)
Typ 4 och 4F, full materialversion, med förlängning	• Temperatursensorer för behållare och rörledningar, rörversion för medelhög till mycket hög belastning, skyddsrör enligt DIN 43772, typ 4, för inskruvning, med förlängning • Skyddsrör typ 4F, med fläns, med förlängning • SITRANS TS500, typ 4 och 4F (Sida 202)
SITRANS TS500 för montering i befintliga skyddsrör	• Temperatursensorer för behållare och rörledningar, temperatursensorer för montering i befintliga skyddsmuffar, lämpliga för muffar enligt DIN 43772 och ASME B40.9-2001, med förlängning, av europeisk eller amerikansk design • SITRANS TS500 för montering i befintliga skyddsrör (Sida 203)

Tabell 9-5 Översikt över SITRANS TSinsert måttskisser: mätinsatser för upprustning och uppgradering

Versioner	Beskrivning
Europeisk design	• Mätinsatser för temperatursensorer, utbytbar, mineralisolerad modell, europeisk design (DIN keramisk bas), fjäder ca 8 mm (0,31 inch) • SITRANS TSinsert - mätinsatser för SITRANS TS500 (Sida 204)
Amerikansk design	• Mätinsatser för temperatursensorer, utbytbar, mineralisolerad modell, amerikansk design, fjäder ca 25 mm (0,98 inch) • SITRANS TSinsert - mätinsatser för SITRANS TS500 (Sida 204)

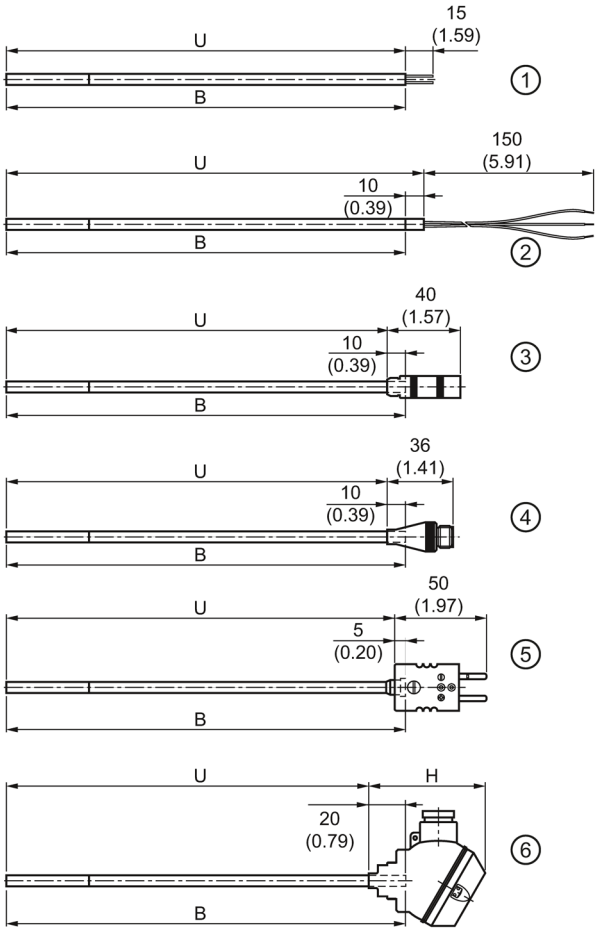
9.2 SITRANS TS100



①	TS100 standardversion
②	TS100 mineralisolerad version
∅d	Ytterdiameter mätinsats (6 (0,24))
B	Mätinsatsens längd
LC	Kabellängd
NBL	Icke böjbar längd
TSL	Temperaturkänslig längd
U	Monteringslängd

Måttritning SITRANS TS100 - mått i mm (inch)

9.3 SITRANS TS200

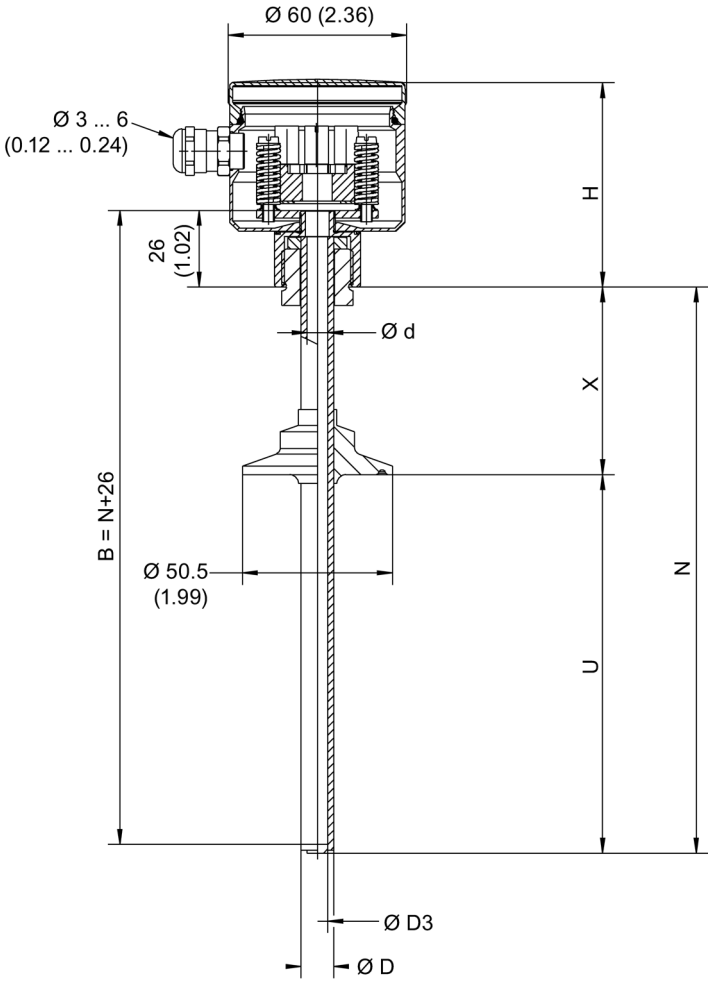


B	Mätinsatsens längd	U	Monteringslängd
H	Höjd huvud		
①	Standardsensor	U = B	
②	Flying Leads	U = B + 10 (0.39)	
③	Koppling LEMO 1S	U = B - 10 (0.39)	
④	M12 anslutning	U = B - 10 (0.39)	
⑤	Termokopplarens koppling	U = B - 5 (0.20)	
⑥	Miniatyr anslutningshuvud	U = B - 20 (0.79)	

Bild 9-1 Måttritning SITRANS TS200 - mått i mm (inch)

9.4 SITRANS TS300

SITRANS TS300 Modular:

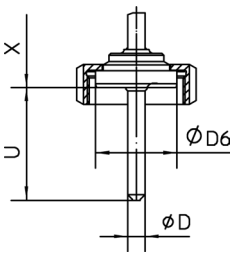


B	Mätinsatsens längd	H	Höjd huvud
∅d	Ytterdiameter mätinsats	N	Nominell längd
∅D	Ytterdiameter processanslutning	U	Monteringslängd (se Processanslutningsalternativ)
∅D3	Innerdiameter skyddsrör	X	Förlängning (se Processanslutningsalternativ)

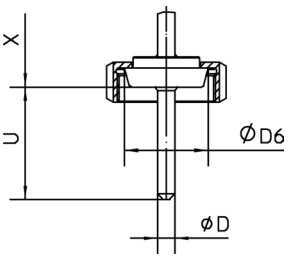
Bild 9-2 Mått i mm (inch)

Processanslutningsalternativ:

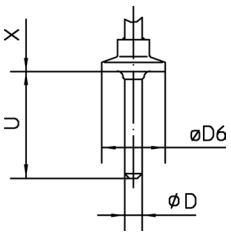
avsmalnande koppling med spår överfallsmutter aseptisk design enligt DIN 11864-1



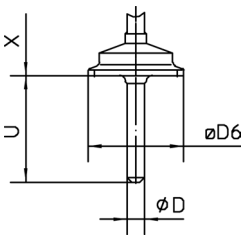
avsmalnande koppling med spår överfallsmutter enligt DIN 11851



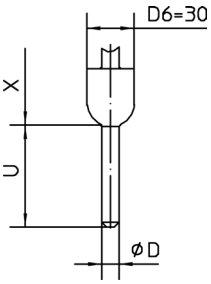
anslutning med tre klämmor



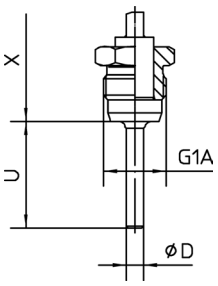
klämanslutning enligt DIN 32676 eller ISO 2852



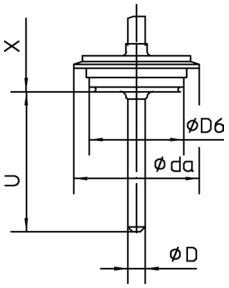
termobrunn med svetsningsboll 30 x 40 mm



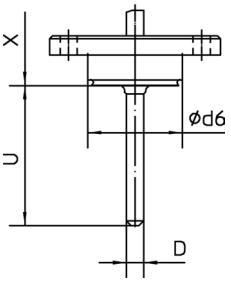
G1A utan död zon (konisk metallspets)



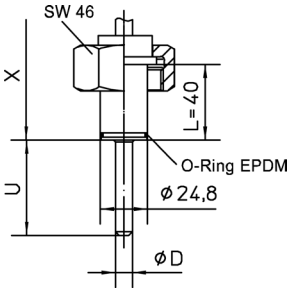
Varivent anslutning



NEUMO anslutning

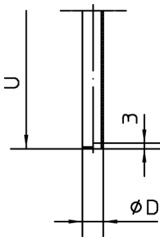


anslutning per INGOLD DN 25 med kopplingssmutter

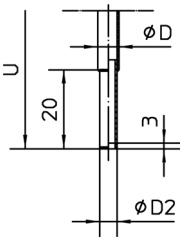


rörhals enligt DIN 43772

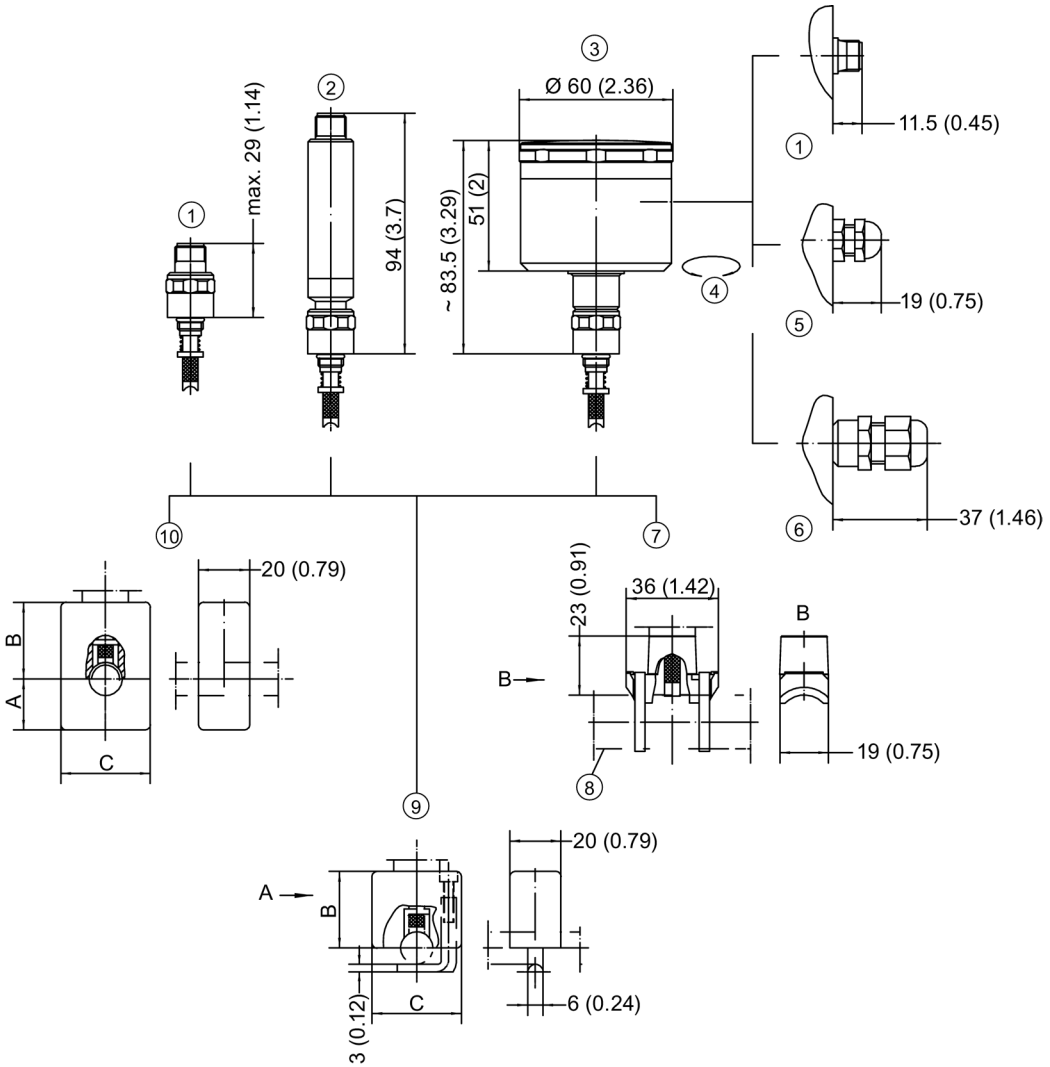
modell 2



enligt modell 3 reducerad spets



SITRANS TS300 version med klämma:



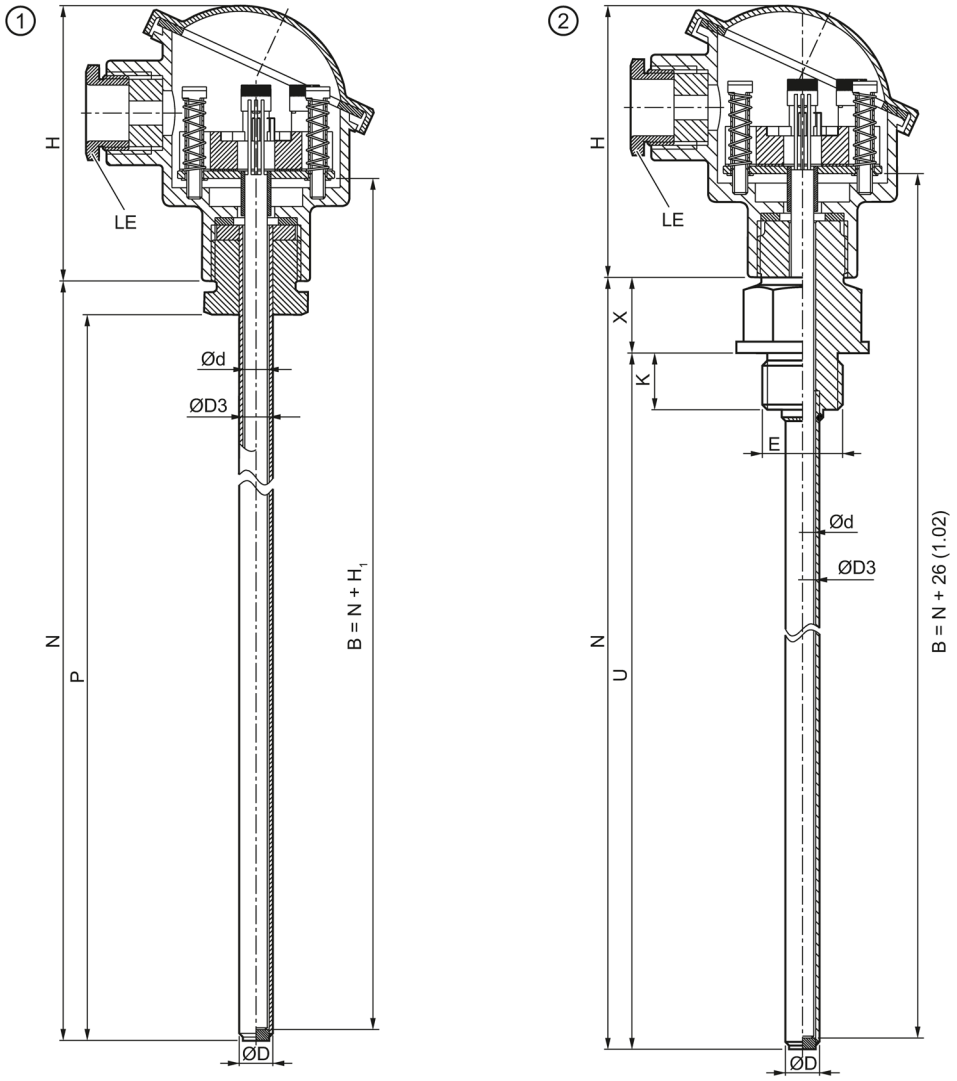
①	cirkulärt kontaktdon M12 x 1	⑥	kabelanslutning M16 x 1,5 kabel ∅ 4, 5-10
②	sändare med cirkulärt kontaktdon M12 x 1	⑦	klämsko för rör ≥ ∅10 - ~∅300
③	huvudkapsling av rostfritt stål	⑧	exempel ∅21 (0,83)
④	elanslutning ± 170° roterbar	⑨	klämfäste för rör ≥ ∅4-17, 2
⑤	kabelanslutning M12 x 1,5 kabel ∅3-6, 5	⑩	klämblock för rör ≥ ∅4 - ~∅-57

rör ∅	**A**	**B**	**C**
4-17.2 (0,16 - 0,68)	20	30	35
18-38 (0,71 - 1,5)	30	40	70
38,1-57 (1,5 - 2,24)	40	50	85

Bild 9-3 Mått i mm (inch)

9.5 SITRANS TS500

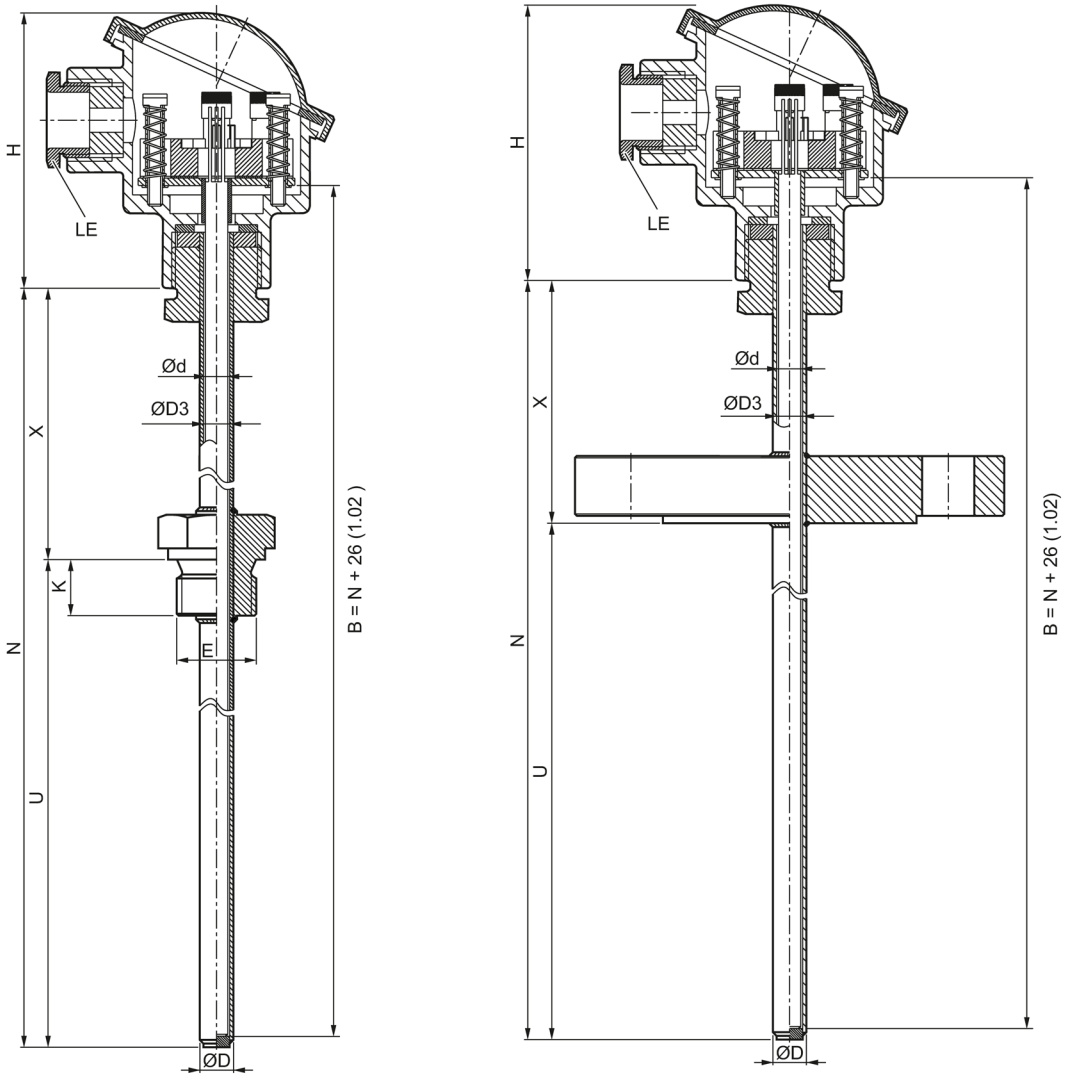
9.5.1 SITRANS TS500, typ 2 och 2N



①	Typ 2, rör version utan processanslutning		
②	Typ 2N, rörversion med inskruvningsnippel		
B	Längd av mätinsats	H_1	Typ Axx: 41 (1,61) Typ Bxx: 26 (1,02)
∅d	Ytterdiameter mätinsats	K	Penetreringsdjup
∅D	Till ①: Externa diameter för fästpunkt (6 (0,24))	LE	Kabelgenomföring
∅D	Till ②: Ytterdiameter processanslutning	N	Nominell längd
∅D3	Innerdiameter skyddsrör	P	Plats för processanslutning
E	Gängmått processanslutning	U	Monteringslängd
H	Höjd huvud	X	Förlängning

Bild 9-4 Måttritningar SITRANS TS500, typ 2 och 2N - mått i mm (inch)

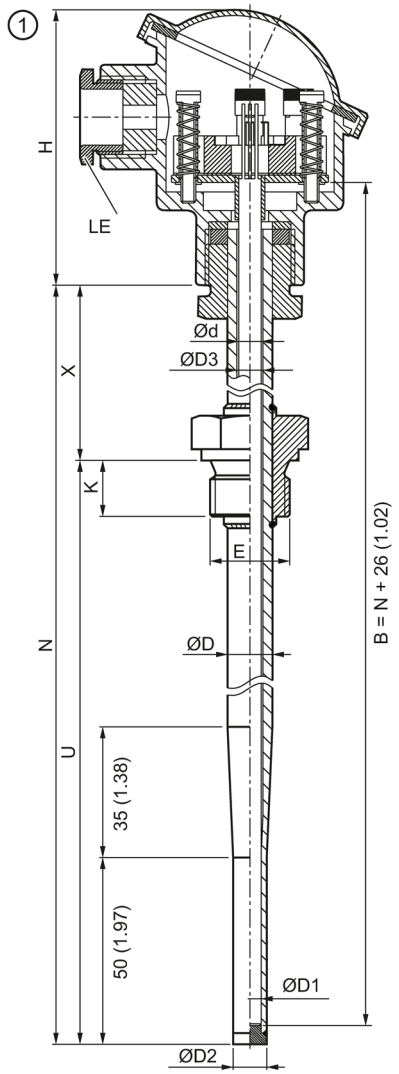
9.5.2 SITRANS TS500, typ 2G och 2F



①	Typ 2G, rörversion med inskruvningsnippel och förlängning		
②	Typ 2F, rörversion med fläns och förlängning		
B	Längd av mätinsats	K	Penetreringsdjup
∅d	Ytterdiameter mätinsats 6 (0,24))	LE	Kabelgenomföring
∅D	Ytterdiameter processanslutning	N	Nominell längd
∅D3	Innerdiameter skyddsrör	U	Monteringslängd
E	Gängmått processanslutning	X	Förlängning
H	Höjd huvud		

Bild 9-5 Måttritningar SITRANS TS500, typ 2G och 2F - mått i mm (inch)

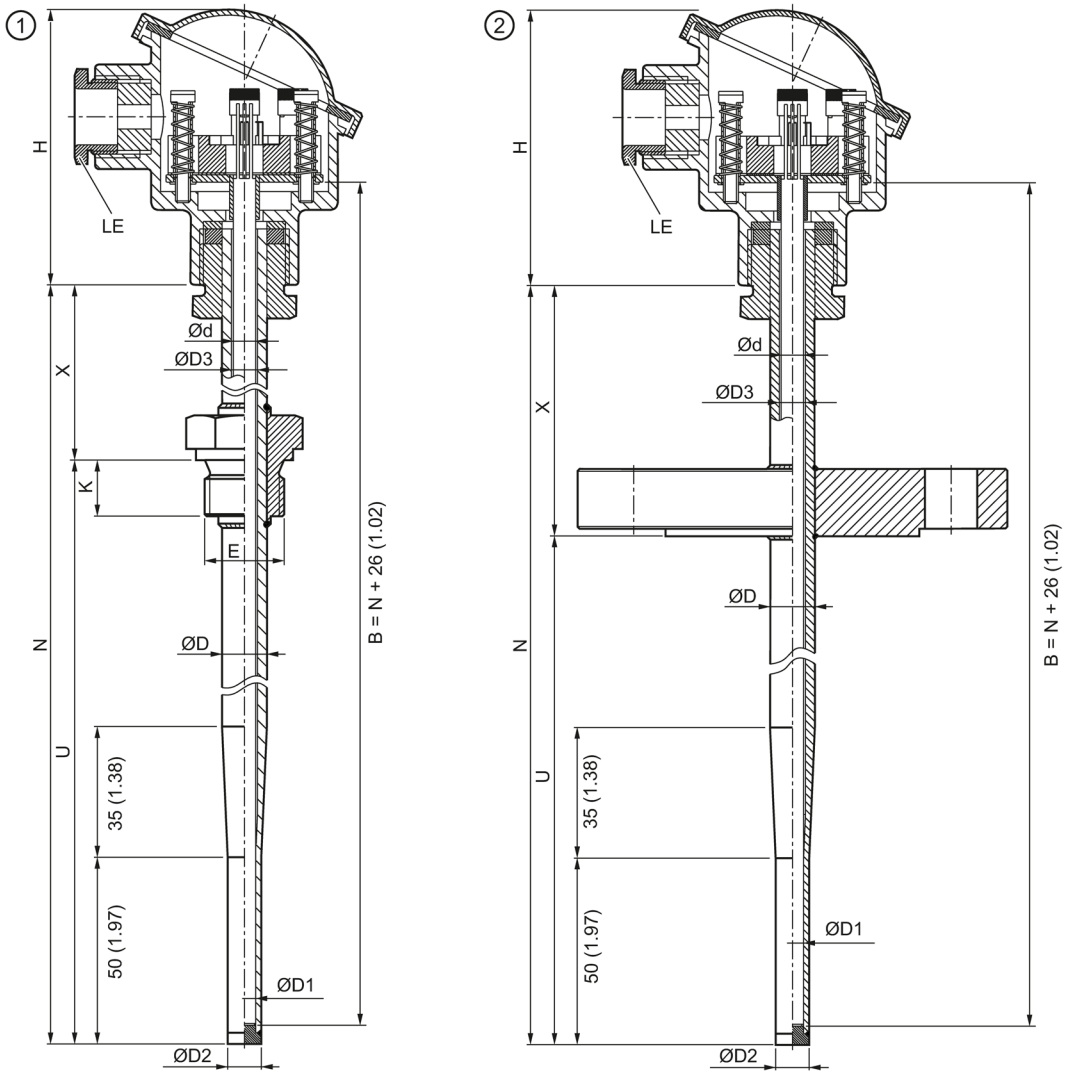
9.5.3 SITRANS TS500, typ 3



①	Typ 3, fast rör version utan processanslutning		
B	Längd av mätinsats	H	Höjd huvud
∅d	Ytterdiameter mätinsats 6 (0,24))	H_1	Typ Axx: 41 (1,61) Typ Bxx: 26 (1,02)
∅D	Ytterdiameter för fästpunkt	LE	Kabelgenomföring
∅D1	Spetsens innerdiameter	N	Nominell längd
∅D2	Spetsens ytterdiameter	P	Plats för processanslutning
∅D3	Innerdiameter skyddsrör		

Bild 9-6 Måttritning SITRANS TS500, typ 3 - mått i mm (inch)

9.5.4 SITRANS TS500, typ 3G och 3F

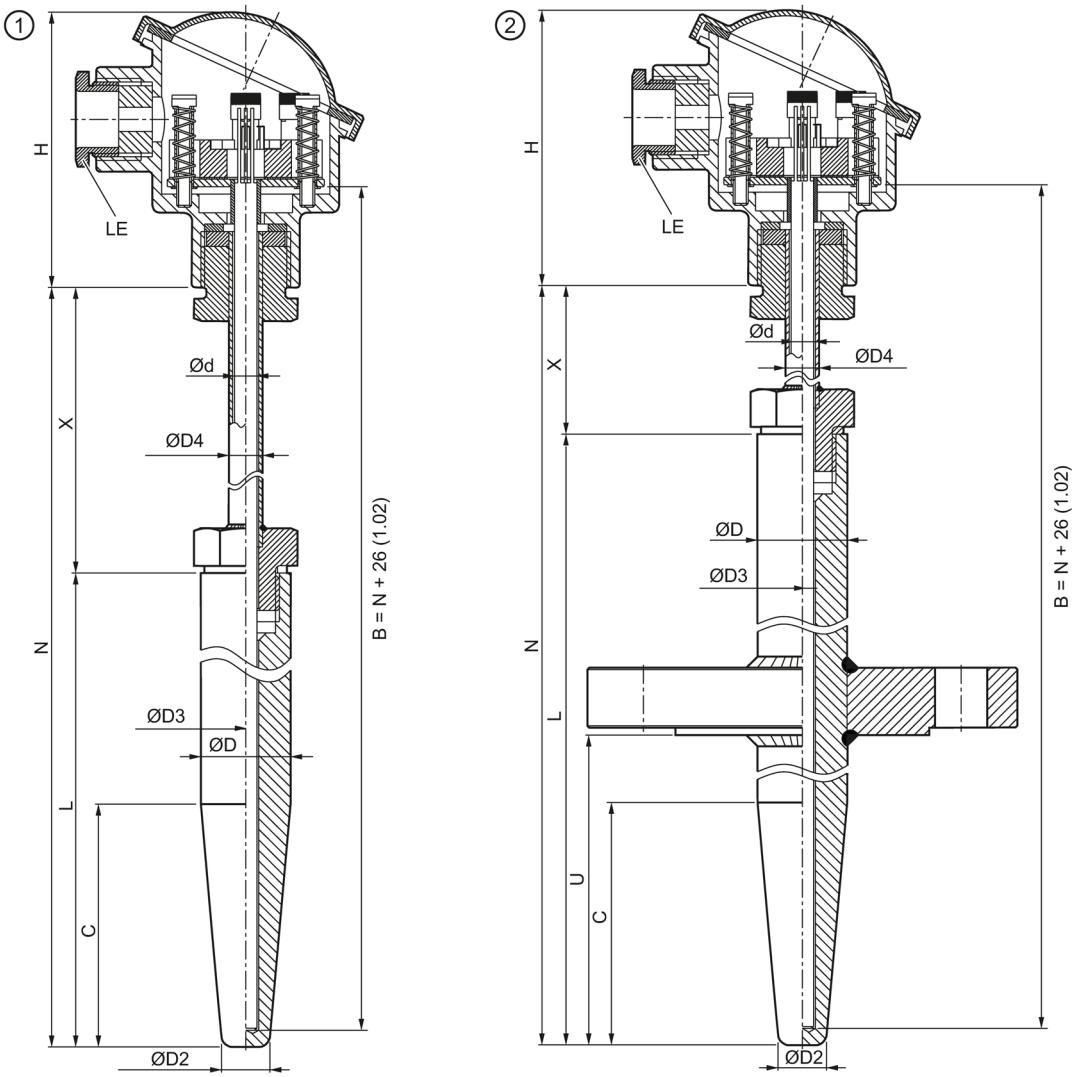


① Typ 3G, fast rörversion med inskruvningsnippel och förlängning
② Typ 3F, fast rörversion med fläns och förlängning

B	Längd för mätinsats	H	Höjd huvud
∅d	Ytterdiameter mätinsats 6 (0,24))	K	Penetreringsdjup
∅D	Ytterdiameter processanslutning	LE	Kabelgenomföring
∅D1	Spetsens innerdiameter	N	Nominell längd
∅D2	Spetsens ytterdiameter	U	Monteringslängd
∅D3	Innerdiameter skyddsrör	X	Förlängning
E	Gängmått processanslutning		

Bild 9-7 Måttritningar SITRANS TS500, typ 3G och 3F

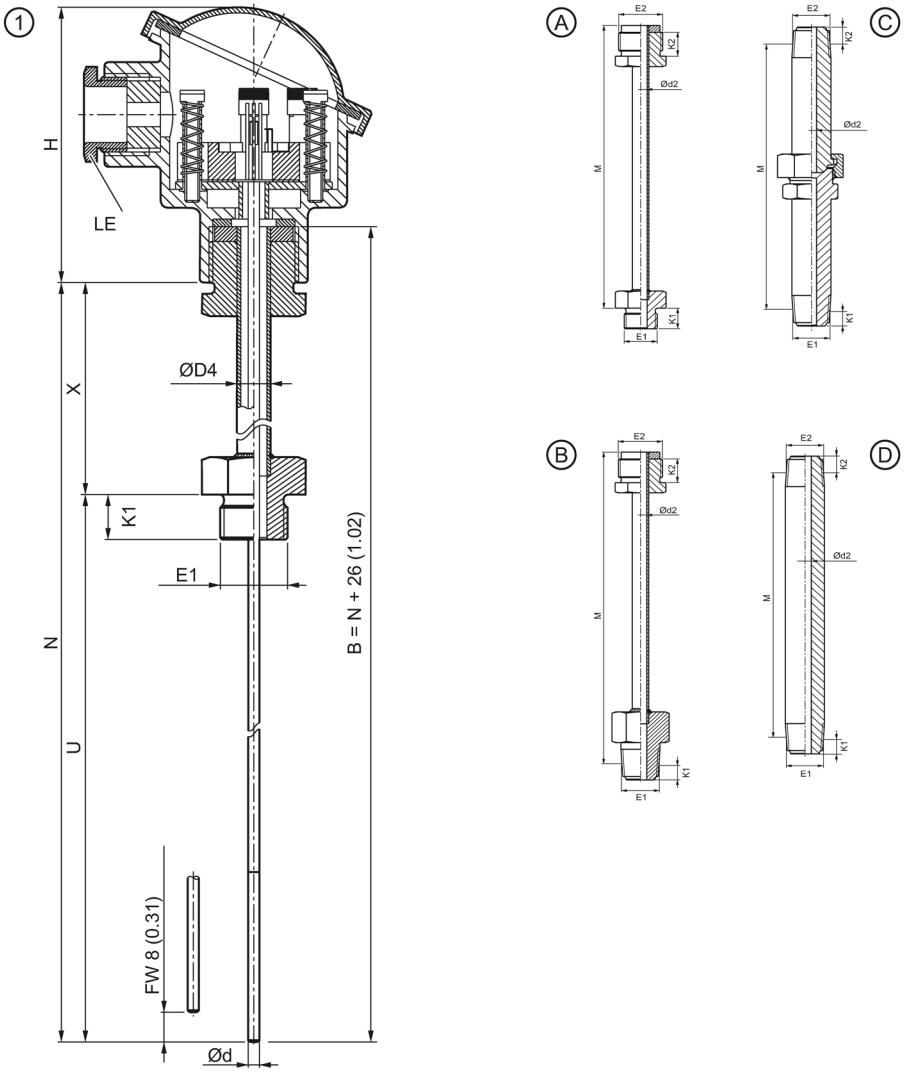
9.5.5 SITRANS TS500, typ 4 och 4F



①	Typ 4, full materialversion, med förlängning		
②	Typ 4F, fast rörversion med fläns och förlängning		
B	Längd för mätinsats	E	Gängmått processanslutning
C	Konlängd = U_{min}	H	Höjd huvud
Ød	Ytterdiameter mätinsats 6 (0,24))	K	Penetreringsdjup
ØD	Ytterdiameter processanslutning	L	Längd på skyddshylsa
ØD1	Spetsens innerdiameter	LE	Kabelgenomföring
ØD2	Spetsens ytterdiameter	N	Nominell längd
ØD3	Innerdiameter skyddsrör	U	Monteringslängd
ØD4	Förlängningens ytterdiameter	X	Förlängning

Bild 9-8 Måttritningar SITRANS TS500, typ 4 och 4F - mått i mm (inch)

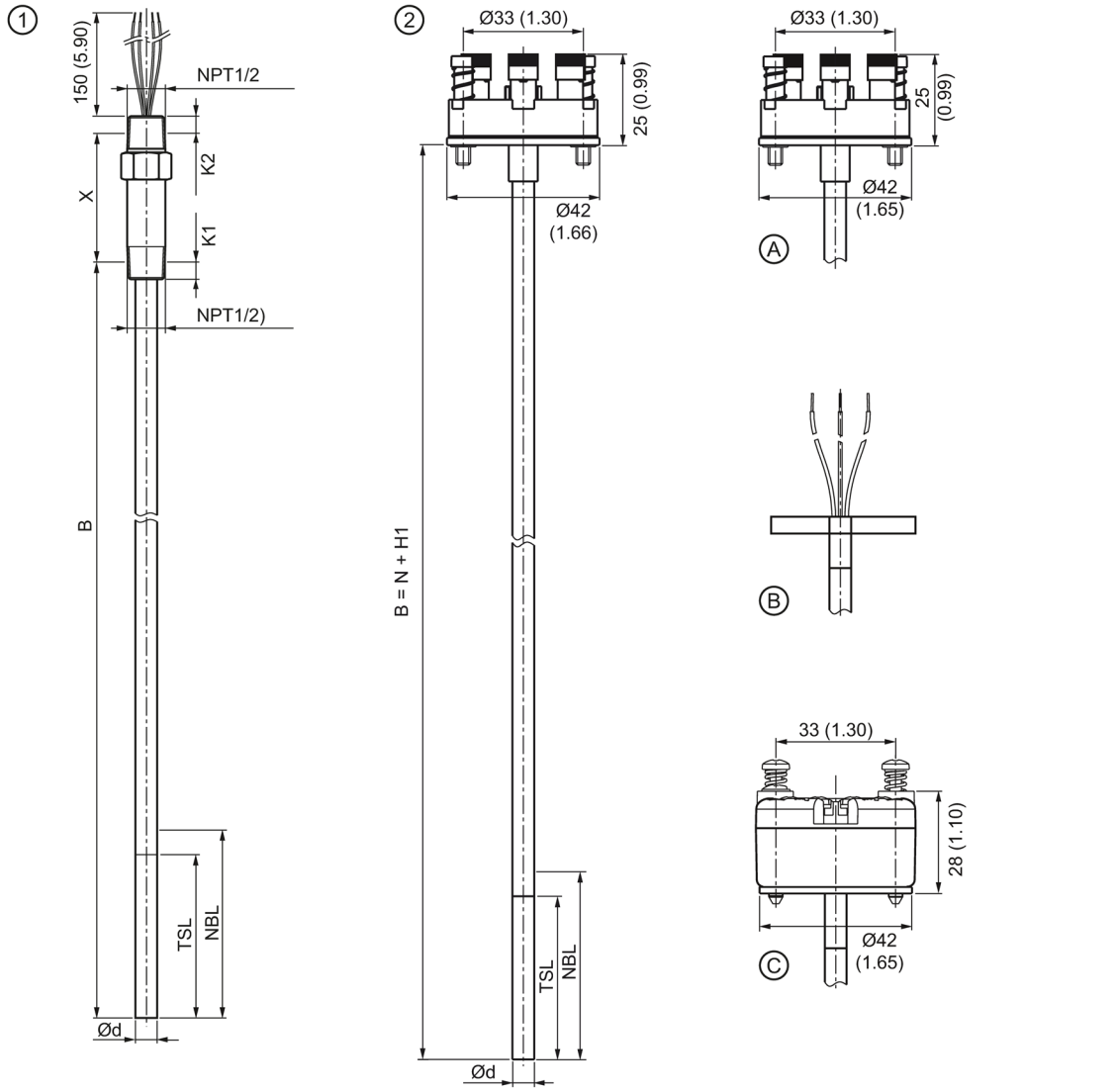
9.5.6 SITRANS TS500 för montering i befintliga skyddsrör



①	SITRANS TS500 för montering i befintliga skyddsrör		
Ⓐ	Förlängningsrör, DIN G	Ⓑ	Förlängningsrör, NPT
Ⓒ	Förlängningsrör, NUN	Ⓓ	Förlängningsrör, nippel
B	Längd på mätinsats	K1	Penetreringsdjup
∅d	Ytterdiameter mätinsats	LE	Kabelgenomföring
∅D4	Förlängningens ytterdiameter	N	Nominell längd
E1	Gängmått processanslutning	U	Monteringslängd
FW	Fjädringsväg	X	Förlängning
H	Höjd huvud		

Bild 9-9 Måttritningar SITRANS TS500 för installation i befintliga skyddsrör - mått i mm (inch)

9.6 SITRANS TSinsert - mätinsatser för SITRANS TS500



①	Amerikansk version	Ød	Ytterdiameter mätinsats
②	Europeisk version	K1, 2	Penetreringsdjup
Ⓐ	Till ②, kall ände: Keramisk bas	N	Nominell längd
Ⓑ	Till ②, kall ände: Fria kabeländar	NBL	Icke böjbar längd
Ⓒ	Till ②, kall ände: Monterad sändare	TSL	Temperaturkänslig längd
B	Längd på mätinsats	X	Förlängning

Bild 9-10 Måttritningar SITRANS TSinsert - mätinsatser för SITRANS TS500 - mått i mm (inch)

E Bilaga

E.1 Certifikat

Du återfinner certifikaten på den bifogade CD-skivan och på Internet:

Certifikat (http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates)

E.2 Teknisk support

Teknisk support

Du kan kontakta vår tekniska support för alla IA och DT produkter:

- Via Internet genom **Supportformuläret:**
  Supportförfrågan (http://www.siemens.com/automation/support-request)
- E-post (mailto:support.automation@siemens.com)
- **Telefon:** +49 (0) 911 895 7 222
- **Fax:** +49 (0) 911 895 7 223

Du hittar mer information om vår tekniska support på Internet
Teknisk support (http://www.siemens.com/automation/csi/service)

Industri Onlinesupport

Förutom vår dokumentation erbjuder vi vår omfattande kunskapsbas på Internet:

Tjänster & support (http://www.siemens.com/automation/service&support)

Där kan du hitta:

- Den senaste produktinformationen, svar på vanliga frågor, nedladdningar samt nyttiga tips.
- Vårt nyhetsbrev med den senaste informationen om våra produkter.
- En kunskapsorganisatör som hittar rätt dokument åt dig.
- Vår anslagstavla, där användare och specialister från hela världen delar med sig av sin kunskap.
- Din lokala partner för industriautomation och drivteknik i vår partnerdatabas.
- Information om fältservice,reparationer, reservdelar och mycket mer under "Tjänster".

Ytterligare support

Var god kontakta din lokala Siemens representant och våra kontor om du har frågor om de produkter som beskrivs i denna manual och du ännu inte har hittat rätt svar.

Hitta din lokala partner på:

Partner (http://www.automation.siemens.com/partner)

Dokumentation för olika produkter och system finns tillgänglig på:

Instruktioner och manualer (http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation)

Se även

Process instrumenteringskatalog (http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs)

SITRANS T produktinformation (http://www.siemens.com/sitranst)

Märken

Alla med skyddsmärket ® markerade beteckningar är av Siemens AG registrerade varumärken. De övriga beteckningarna i detta dokument kan vara märken, vars användning av tredje man för eget ändamål kan skada innehavarens rättigheter.

Ansvarsbefrielse

Vi har kontrollerat innehållet i den tryckta skriften med avseende på överensstämmelse med den beskrivna hård- och mjukvaran. Trots detta kan avvikelser inte uteslutas så att vi inte kan garantera en fullständig överensstämmelse. Uppgifterna i denna skrift kontrolleras regelbundet, nödvändiga ändringar ingår i de följande upplagorna.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG

SITRANS TSinsert/TS100/TS200/TS300/TS500
A5E32897098, 09/2013

SIEMENS
SITRANS
Hőmérsékletérzékelők
SITRANS TSinsert/TS100/TS200/TS300/TS500
Kompakt használati utasítás

Jogi megjegyzések

Figyelmeztetési utasítás tervezet

A kézikönyv útmutatásokat tartalmaz, amelyeket személyes biztonsága, valamint az anyagi károk megelőzése érdekében követnie kell. A személyes biztonságához kapcsolódó útmutatásokat veszélyjelző háromszög emeli ki, Az általános anyagi károkhoz kapcsolódó útmutatásoknál nincs veszélyjelző háromszög. A veszély súlyossági fokától függően a veszélyjelző útmutatásokat a súlyostól a kevésbé súlyos veszély felé haladva a következőképpen ábrázolják.

⚠ VESZÉLY

Azt jelenti, hogy halálos baleset vagy súlyos sérülés**történik**, ha nem hozzák meg a megfelelő elővigyázatossági rendszabályokat.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Azt jelenti, hogy halálos baleset vagy súlyos sérülés**történhet**, ha nem hozzák meg a megfelelő elővigyázatossági rendszabályokat.

⚠ VIGYÁZAT

Azt jelenti, hogy könnyű sérülés történhet, ha nem hozzák meg a megfelelő elővigyázatossági rendszabályokat.

FIGYELEM

Azt jelenti, hogy anyagi kár történhet, ha nem hozzák meg a megfelelő elővigyázatossági rendszabályokat.

Ha a különböző súlyossági fokú veszélyből egyszerre több áll fenn, mindig a legsúlyosabb fokú veszélyhez tartozó veszélyjelző háromszöget használják. Ha veszélyjelző háromszöggel ellátott veszélyjelző útmutatás személyi sérülések lehetőségére figyelmeztet, az útmutatáshoz anyagi károk veszélyét jelző útmutatás is társítható.

Szakképzett személyzet

Az ehhez a dokumentációhoz tartozó terméket/rendszert csak az adott feladatkörre **kiképzett személyzet** kezelheti az adott feladatkörre vonatkozó dokumentáció figyelembevételével, különös tekintettel az abban foglalt biztonsági és figyelmeztető utasításokra. A kiképzett személyzet a kiképzésére és tapasztalatára alapozva képes az ezekkel a termékekkel/rendszerekkel történő munkák során a kockázatok felismerésére és a lehetséges veszélyek elkerülésére.

Siemens termékek rendeltetésszerű használata

Ennél a következőket kell követni:

⚠ FIGYELMEZTETÉS

A Siemens termékek csak a katalógusban és a hozzátartozó műszaki dokumentációban meghatározott alkalmazási esetekre használhatók. Ha idegen termékek és –egységek alkalmazására kerül sor, akkor be kell szerezni a Siemens javaslatát ill. engedélyét. A termékek kifogástalan és biztonságos üzemeltetésének előfeltétele a szakszerű szállítás, szakszerű tárolás, felállítás, összeszerelés, telepítés, üzembe helyezés, kezelés és karbantartás. A megengedett környezeti feltételeket be kell tartani. A hozzátartozó dokumentációkban szereplő utasításokat figyelembe kell venni.

1 Bevezetés

Ezek az utasítások az eszközzel történő rendelkezéshez és annak használatához szükséges valamennyi információt tartalmazzák. Az ön felelőssége, hogy az üzembe helyezést és rendelkezést megelőzően gondosan átolvassa az utasításokat. Az eszköz megfelelő módon történő használata érdekében először tekintse át működési elvét.

Az utasítások azon személyeknek szólnak, akik az eszközt üzembe helyezik, elektromos hálózathoz csatlakoztatják, paramétereit beállítják és rendelkeznek vele, valamint a javítást és karbantartást végző mérnököknek.

Lásd még

Műszaki támogatás (Oldal 245)

© Siemens AG 2013. Minden jog fenntartva

1.1 A használati utasítás története

Az alábbi táblázat a dokumentáció előző változatán végzett fontos változtatásokat tartalmazza:

Kiadás	Megjegyzés
01	Eddig még nem volt kiadva
02 10/2012	Az útmutató első kiadása
03 03/2013	Kiegészítő figyelmeztető megjegyzések és frissített elektromos adatok
04 07/2013	Kiegészítő figyelmeztető megjegyzések és frissített elektromos adatok, SITRANS TS300 hozzáadása

1.2 A szállítmány ellenőrzése

1. Ellenőrizze a terméket és annak csomagolását, hogy a nem megfelelő szállítás nem okozott-e sérülést.
2. Bármilyen sérülésből eredő kárigényt azonnal jelentsen a szállítmányozó vállalat felé.
3. A sérült részeket tisztázás céljából tartsa meg.
4. A szállítási dokumentumoknak a megrendeléssel történő összehasonlítása útján ellenőrizze, hogy a szállítás a megrendelésnek megfelelő és teljes-e.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

A sérült vagy hiányos eszköz használata

Robbanásveszély veszélyes területen.

- Ne használjon semmilyen sérült vagy hiányos eszközt.

1.3 Szállítás és tárolás

A szállítás és tárolás során nyújtandó megfelelő védelem érdekében tartsa be a következőket:

- A következő szállításig őrizze meg az eredeti csomagolást.
- Az eszközöket/pótalkatrészeket eredeti csomagolóanyagukban kell visszaküldeni.
- Amennyiben az eredeti csomagolóanyag már nem áll rendelkezésre, ügyeljen az egyes szállítmányok megfelelő csomagolására, a szállítás során gondoskodjon megfelelő védelmükről. A Siemens nem vállal felelősséget a szállítás során bekövetkezett károkból eredő költségek tekintetében.

⚠ VIGYÁZAT

Nem megfelelő védelem a tárolás során

A csomagolás csak korlátozott mértékű védelmet nyújt nedvesség és beszivárgás ellen.

- Szükség esetén gondoskodjon további csomagolásról.

Az eszköz tárolására és szállítására vonatkozó részletes előírásokat a „Műszaki adatok” című rész tartalmazza.

1.4 Megjegyzések a garanciával kapcsolatban

A jelen kézikönyv tartalma nem válik részévé, illetve nem módosít semmilyen előzetes vagy megkötött megállapodást, elkötelezettséget vagy jogviszonyt. A Siemens által vállalt kötelezettségeket az értékesítési szerződés tartalmazza a teljes és kizárólagos jelleggel alkalmazandó garanciális feltételekkel együtt. A kézikönyvben leírt, az eszköz változataira vonatkozó állítások nem hoznak létre új garanciákat, vagy nem módosítják a fennálló garanciát.

A tartalmak a közzététel idején érvényes műszaki állapotra vonatkoznak. A további fejlesztések során a Siemens fenntartja a műszaki változtatások érvényesítésének jogát.

Lásd még

Érintkezések (http://www.siemens.com/processinstrumentation/contacts)

SITRANS T terméktájékoztató (http://www.siemens.com/sitranst)

Utasítások és kézikönyvek (http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation)

2 Biztonsági információk

2.1 Biztonságos használatra vonatkozó előírások

Az eszköz jó működő állapotban hagyta el a gyártóüzemet. Ezen állapot fenntartása és az eszköz biztonságos működtetése érdekében olvassa el az utasításokat és a biztonságra vonatkozó valamennyi specifikációt.

Vegye figyelembe az eszközön elhelyezett információkat és szimbólumokat is. Az eszközről ne távolítson el semmilyen információt vagy szimbólumot. Mindig ügyeljen, hogy az eszközön elhelyezett információk és szimbólumok olvashatóak maradjanak.

Szimbólum	Leírás
	Vegye figyelembe a használati utasításokat

2.1.1 Törvények és irányelvek

Tartsa be a tesztelési tanúsítványt, valamint az Ön országában érvényes rendelkezéseket és törvényeket a csatlakozás, összeszerelés és működés során. Ide tartoznak például:

- Nemzeti Elektromos Szabályzat (NEC - NFPA 70) (USA)
- Kanadai Elektromos Szabályzat (CEC) (Kanada)

Veszélyes területeken való alkalmazással kapcsolatos további rendelkezések például:

- IEC 60079-14 (nemzetközi)
- EN 60079-14 (EC)

2.1.2 EU-irányelveknek való megfelelés

Az eszközön feltüntetett CE jel a következő európai irányelvek szerinti megfelelőséget jelenti:

Elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó EGT 2004/108/EK	Az Európai Parlament és a Tanács irányelve az elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó tagállami jogszabályok közelítéséről és a 89/336/EGK irányelv hatályon kívül helyezéséről.
Atmosphère explosible ATEX 94/9/EK	Az Európai Parlament és a Tanács irányelve a robbanásveszélyes légkörben való használatra szánt felszerelésekre és védelmi rendszerekre vonatkozó tagállami jogszabályok közelítéséről.

A vonatkozó irányelvek az adott eszközre vonatkozó megfelelőségi nyilatkozatban szerepelnek.

Lásd még

Tanúsítványok (http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates)

FIGYELMEZTETÉS

Az eszköz nem megfelelő módosításai

Az eszközök módosításai veszélyt jelenthetnek a dolgozókra, a rendszerre és a környezetre, különösen a kockázatos területeken.

- Kizárólag az eszköz útmutatójában leírt módosításokat végezze el. Ezen feltétel be nem tartása a gyártói garancia elvesztését és a termék engedélyének visszavonását jelenti.

2.2 Különleges alkalmazásokra vonatkozó feltételek

A lehetséges alkalmazások nagy számából eredően az utasításokban nem szerepelhet a leírt eszköz változatára vonatkozó valamennyi részlet a rendelkezés, működtetés, karbantartás vagy a rendszerben végzett műveletek összes elképzelhető kombinációjára. Amennyiben a jelen utasításokben nem szereplő információra van szüksége, lépjen kapcsolatban a helyi Siemens irodával vagy vállalati képviselővel.

Megjegyzés

Működtetés különleges környezeti feltételek esetén

Határozottan javasoljuk, hogy mielőtt különleges környezeti feltételek fennállása mellett működtetné az eszközt, vegye fel a kapcsolatot Siemens képviselőjével vagy az alkalmazásokért felelős osztállyal. Ilyen esetek fordulhatnak elő nukleáris erőművekben vagy olyan helyeken, ahol az eszközt kutatási és fejlesztési célokra alkalmazzák.

2.3 Használat veszélyes területeken

2.3.1 Szakképzett munkaerő kockázatos helyek alkalmazásaihoz

Szakképzett munkaerő kockázatos helyek alkalmazásaihoz

Azoknak a személyeknek, akik kockázatnak kitett helyen beszerelik, csatlakoztatják, üzembe helyezik, működtetik és szervizelik az eszközt, a következő szakképesítésekkel kell rendelkezniük:

- Engedéllyel rendelkeznek, és képzésben vagy oktatásban részesültek az eszközök és rendszerek elektromos áramkörökre, magas nyomásra, agresszív és veszélyes közegekre vonatkozó biztonsági előírásainak megfelelő működtetésére és karbantartására vonatkozóan.
- Engedéllyel rendelkeznek, és képzésben vagy oktatásban részesültek a veszélyes rendszerek elektromos áramkörein végzett munkákhoz.
- Képzésben vagy oktatásban részesültek a vonatkozó biztonsági előírások által meghatározott biztonsági berendezések karbantartására és használatára vonatkozóan.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Kockázatos helyekre nem alkalmas eszközök

Robbanásveszély.

- Kizárólag az adott veszélyes területen való használatra jóváhagyott és megfelelően felcímkézett eszközöket használjon.

Lásd még

Műszaki adatok (Oldal 225)

⚠ FIGYELMEZTETÉS

„Ex i" szabványú gyújtószikramentes védelemmel ellátott eszköz biztonságának csökkenése

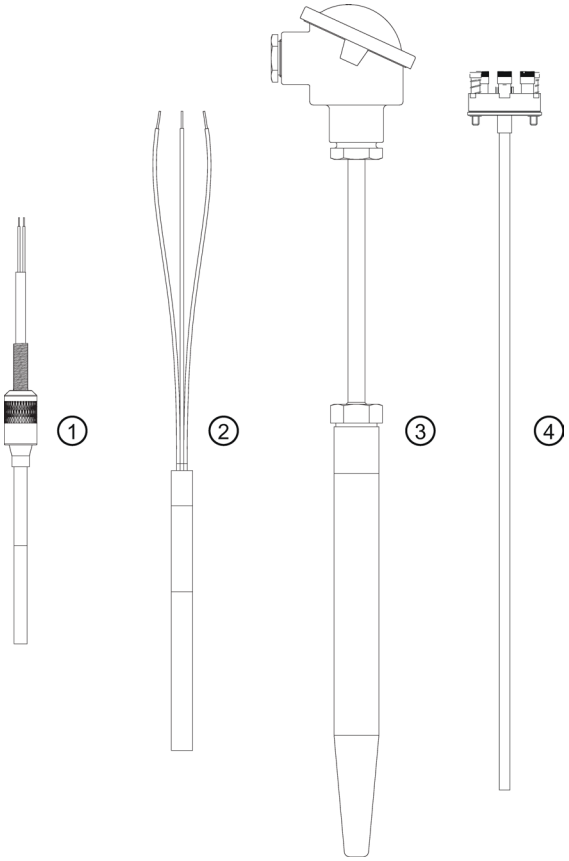
Ha az eszközt gyújtószikramentes védelemmel nem rendelkező áramkörökben használták korábban, vagy az elektromos előírásokat nem tartották be, az eszköz biztonsága már nem garantált veszélyes környezetben való használat esetén. Robbanásveszély áll fenn.

- A gyújtószikramentes védelemmel rendelkező eszközöket kizárólag gyújtószikramentes védelemmel ellátott áramkörökhöz csatlakoztassa.
- Kövesse a tanúsítványban és a „Műszaki adatok (Oldal 225)" című részben leírt, az elektromos adatokra vonatkozó utasításokat.

3 Leírás

3.1 Áttekintés

SITRANS TS termékcsalád



① SITRANS TS100 7MC71..
általános használat, kompakt konstrukció csatlakozókábellel

② SITRANS TS200 7MC72..
általános használat, kompakt konstrukció

③ SITRANS TS500 7MC75..
általános használat, moduláris konstrukció csatlakozófejjel

④ SITRANS TSinsert mérőfej a SITRANS TS500 sorozathoz történő használatra

Elemi érzékelők

Ellenállás-hőmérők vagy hőelemek használhatók hőmérsékletméréshez.

3.2 Alkalmazás

A SITRANS TS termékcsalád hőmérsékletérzékelői hőmérsékletek mérésére használatosak ipari üzemekben.

A specifikációtól függően az érzékelők különböző csatlakozófejekkel, toldatcsövekkel és technológiai csatlakozásokkal kombinálhatók. Így az érzékelők számos gyártástervezési alkalmazáshoz használhatók, pl. az alábbi ágazatokban:

- Petrolkémiai ipar
- Gyógyszeripar
- Biotechnológia
- Élelmiszeripar

3.3 Működési elvek

Két különböző mérési elv használatos hőmérsékletek mérésére.

- Ellenállás-hőmérőkkel a hőmérséklet az ellenállás változásaként mérhető. Az ellenállás-hőmérők IEC 60751 szerinti Pt100 érzékelő elemeket tartalmaznak.
- A hőelemek esetében a hőmérsékletet a feszültség változása adja (Seebeck hatás). A hőelemek a(z) IEC 584/DIN EN 60584 szerint készülnek.

3.4 Típustábla felépítése

Az adattábla elhelyezése

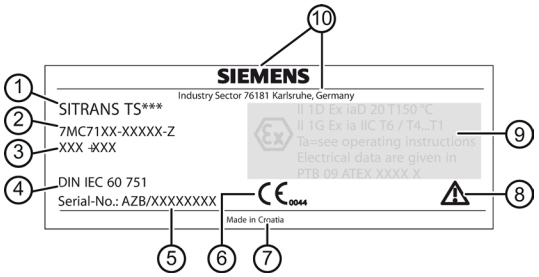
Megjegyzés

SITRANS TS100/TS200 adattábla

Üzembe helyezés előtt győződjön meg róla, hogy az adattábla látható helyen, biztonságosan van-e rögzítve a hőmérsékletérzékelőre.

Készülék	Az adattábla elhelyezése
SITRANS TSinsert 7MC701.	A csatlakozólap alján vagy az ANSI adapter külső perifériáján.
SITRANS TS100 7MC71..	Az érzékelő kábelen
SITRANS TS200 7MC72..	A csatlakozón vagy az érzékelőn
SITRANS TS500 7MC75..	A csatlakozófejen

Példa az adattáblára



① Terméknév
② Megrendelési szám (géppel olvasható termékkód)
③ Kiegészítő információk a típusról
④ A készülékre vonatkozó érvényes szabvány
⑤ Sorozatszám
⑥ CE jelölés
⑦ Gyártás helye
⑧ Tanulmányozza a használati utasítást.
⑨ Típusra vonatkozó információk Robbanás elleni védelem/elektromossági adatok
⑩ Gyártói specifikációk

⚠ FIGYELMEZTETÉS

„Ex i" szabványú gyújtószikramentes védelemmel ellátott eszköz biztonságának csökkenése

Ha az eszközt gyújtószikramentes védelemmel nem rendelkező áramkörökben használták korábban, vagy az elektromos előírásokat nem tartották be, az eszköz biztonsága már nem garantált veszélyes környezetben való használat esetén. Robbanásveszély áll fenn.

- A gyújtószikramentes védelemmel rendelkező eszközöket kizárólag gyújtószikramentes védelemmel ellátott áramkörökhöz csatlakoztassa.
- Kövesse a tanúsítványban és a „Műszaki adatok" című részben leírt, az elektromos adatokra vonatkozó utasításokat.

3.5 Nem megfelelő védelmi szint kiválasztása

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Nem megfelelő védelmi szint kiválasztása

Robbanásveszélyes környezetben robbanásveszély.

Ez az eszköz többféle biztonsági besorolással rendelkezik.

1. Válasszon ki egy védelmi szintet.
2. A kiválasztott védelmi szintnek megfelelően csatlakoztassa az eszközt.
3. A későbbi helytelen használat elkerülése érdekében a nem tartósan használt védelmi típust tegye olvashatatlanná a névtáblán.

3.6 Hőmérséklet távadó SITRANS TS500-hoz

Az alábbi fejre szerelt távadók kombinálhatók a SITRANS TS500 hőmérsékletérzékelőkkel:

Távadó	Funkciók	Érzékelő
TH100	• Alapkészülék • 4 ... 20 mA kimenet • Egyszerű szoftverrel konfigurálható • P_o: 12,5 mW	csak [1]
TH200	• Univerzális készülék • 4 ... 20 mA kimenet • Egyszerű szoftverrel konfigurálható • P_o: 37 mW	[1] vagy [2]
TH300	• Univerzális • 4 ... 20 mA kimenet/HART • Diagnosztikai funkciók • P_o: 37 mW	[1] vagy [2]
TH400	• Kimenet: PROFIBUS PA vagy FOUNDATION Fieldbus. • Érzékelő redundancia • Diagnosztika • P_o: 12,5 mW	[1] vagy [2]

1) Ellenállás-hőmérők

2) Hőelem

Megjegyzés

SITRANS TS500 IEC Ex

Ha a tartozék SITRANS TH távadó nem felel meg az IEC Ex szabványnak, a TS500 adattáblán csak ATEX jelölés van.

3.7 Mérőbetétek SITRANS TS500-hoz

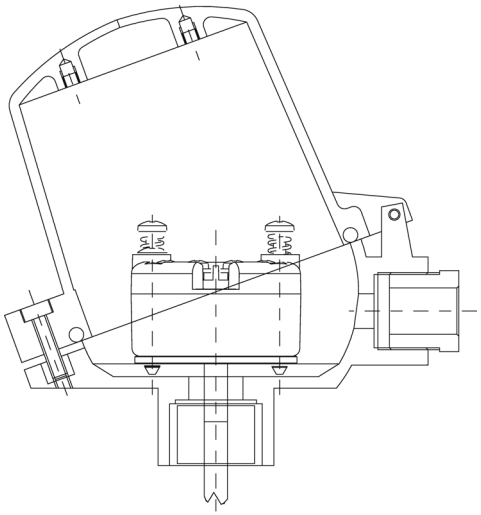
A SITRANS TS500 hőmérsékletérzékelők mérőbetétjei három változatban állnak rendelkezésre:

- 1. változat:
  DIN rögzítő tárcsa a távadó befogadásához vagy kerámia aljzat.
- 2. változat:
  Az ásványi anyag szigetelésű kábel végeinek rögzített csatlakoztatása DIN kerámia aljzattal.
- 3. változat:
  Mérőbetét rugós adapterben (ANSI)

3.8 Csatlakozófejek SITRANS TS500-hoz

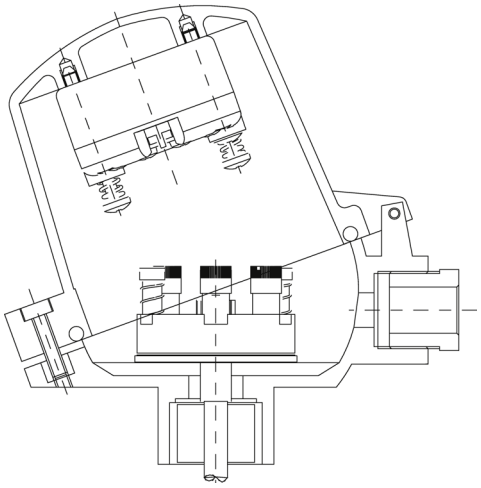
A távadók B típusú vagy nagyobb csatlakozófejekbe szerelhetők. Az alábbi szerelési típusok lehetségesek:

- Mérőbetét rögzítése
  - Kompakt konstrukciójú standard típus
  - A mérőbetét (érzékelő) és a távadó egy egységet képeznek



Kép 3-1 Mérőbetét rögzítése a távadón

- Csuklós fedelű rögzítés
  - Standard típus BC0 típusú csatlakozófejekhez: B fej magas csuklós fedéllel
  - A mérőbetét és a távadó külön karbantartása lehetséges.



Kép 3-2 Csuklós fedél rögzítése a távadón

4 Szerelés

4.1 Alap biztonsági utasítások

⚠ VIGYÁZAT

Forró felületek a forró gyártóközeg miatt

Égési sérülés veszélye a 70 °C (155 °F) fokot meghaladó felületi hőmérsékletek miatt.

- Tegyen megfelelő védőintézkedéseket, például érintés elleni védelmet.
- Gondoskodjon róla, hogy a védőintézkedések nem vezetnek a megengedett legmagasabb környezeti hőmérséklet túllépéséhez. Lásd a(z) „Műszaki adatok (Oldal 225)” fejezetben található információkat.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Nem megfelelő érintkező alkatrészek

Sérülés- vagy mérgezésveszély.

Forró, mérgező és korrozív közeg kerülhet ki a csatlakozásoknál, ha nem megfelően szerelték össze a rendszert.

- Győződjön meg arról, hogy az érintkező alkatrészek (mint például a karimatömítések és a csavarok) megfelelnek-e a célnak és a közegnek.

Lásd még

Műszaki adatok (Oldal 225)

⚠ FIGYELMEZTETÉS

A legmagasabb környezeti és gyártóközeg hőmérséklet túllépése

Robbanásveszély veszélyes területen.

A készülék megrongálódása.

- Ügyeljen, hogy a megengedhető legmagasabb környezeti és gyártási hőmérséklet ne lépjék túl. Lásd a(z) „Műszaki adatok (Oldal 225)” fejezetben található információkat.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Nyitott kábelbemenet vagy nem megfelelő kábel tömítőpersely

Robbanásveszély veszélyes területen.

- Zárja le az elektromos csatlakozók kábelbemeneteit. Kizárólag az adott védelmi szintnek megfelelő minősítéssel rendelkező kábel tömítőperselyeket vagy csatlakozókat használjon.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Helytelen összeszerelés a 0. zónában

Robbanásveszély veszélyes területen.

- Gondoskodjon róla, hogy a gyártási folyamatok csatlakozásai elég szorosak legyenek.
- Tartsa be a IEC/EN 60079-14 szabvány előírásait.

⚠ VIGYÁZAT

Külső nyomás és teher

A komoly külső nyomás és teher megrongálhatja az eszközt (pl. hőtágulás vagy a csőben lévő feszültség). Gyártóközeg kerülhet ki a rendszerből.

- Előzzük meg, hogy a komoly külső nyomás és teher megrongálja az eszközt.

⚠ VIGYÁZAT

Nagy rezgésű terület

Különösen a rozsdamentes acél házas változat esetében rövid toldat hosszakat vagy külső tartókat használjon nagy rezgésű területen.

4.1.1 Szerelésre és helyre vonatkozó előírások

⚠ VIGYÁZAT

Közvetlen napfény

A készülék megrongálódása.

Az eszköz túlforrósodhat vagy anyagai az UV sugárzás hatására törékennyé válhatnak.

- Az eszközt a közvetlen napfénytől védett helyen kell tartani.
- Gondoskodjon róla, hogy a környezeti hőmérséklet értéke nem haladja meg a megengedett maximumot. Bővebb információkat a „Műszaki adatok (Oldal 225)” című fejezetben olvashat.

4.1.2 Megfelelő rögzítés

FIGYELEM

Helytelen összeszerelés

Helytelen összeszerelés esetén az eszköz megrongálódhat, tönkremehet, vagy használhatósága korlátozottá válhat.

- Az eszköz üzembe helyezése előtt győződjön meg róla, hogy annak nincs látható sérülése.
- Győződjön meg róla, hogy a gyártási folyamatok csatlakozásai tiszták és megfelelő tömítést és tömítőperselyt használtak.
- Arra alkalmas eszközökkel kell összeszerelni az eszközt. Lásd a(z) „Műszaki adatok (Oldal 225)” fejezetben található információkat, például a beszerelési nyomaték követelményeit.

Megjegyzés

Védelem mértékének csökkenése

Amennyiben az eszköz háza nyitva van, vagy nincs megfelelően becsukva, úgy az eszköz megsérülhet. Az adattáblán meghatározott védettség már nem garantálható.

⚠ VIGYÁZAT

IP védelem elvesztése

Ne csavarja le a készülék házát NPT menetes csatlakozású rögzített részekről

4.2 Szerelés

Technológiai csatlakozás

⚠ VESZÉLY

Védőcső törései

A szóban forgó technológiára vagy alkalmazásra nem megfelelő védőcsövek eltörhetnek, súlyos vagyoni kárt és személyi sérüléseket okozhatnak.

Győződjön meg róla, hogy a védőcső megfelelő-e az adott rögzítési módszerhez és alkalmazáshoz. Szükség esetén ellenőrizze a védőcső kiválasztását és rendelési adatait.

A készülékeket különböző csatlakozófejekkel és különböző technológiai csatlakozásokkal szállítjuk a specifikációktól függően. Az alábbi irányelvek érvényesek:

- Az elektromos szerelés előtt végezze el a technológia szerelését.
- Rögzítés előtt győződjön meg róla, hogy a készülék megfelel-e a technológiai csatlakozás, közeg kompatibilitása, hőmérséklet-ellenállás és mérési tartomány tekintetében.
- A használt tömítéseknek alkalmasnak kell lenniük a technológiai csatlakozásra, illetve ellenállónak kell lenniük a mért közeggel szemben.

Megjegyzés

SITRANS TS500 rudas változat

A karima nélküli SITRANS TS500 rudas változat (4. típus) esetén a vevőnek kell a készüléktoldatot a védőcsőre szerelnie, lásd alábbiakban **A készüléktoldat és védőcső nyomatékra vonatkozó előírások** táblázatot.

⚠ VIGYÁZAT

Tömítés a toldat és a védőcső között

A készüléktoldat és a védőcső közötti töltés csak egyszer használható

- Használja az előírt nyomatékértékeket a készüléktoldat és a védőcső között, lásd alábbiakban **A készüléktoldat és védőcső nyomatékra vonatkozó előírások** táblázatot.
- Használja az előírt nyomatékértékeket a készülékfej és a toldat között, ha vevő általi módosítások szükségesek (csak M24 csatlakozások), lásd alábbiakban **A készülékfej és toldat nyomatékára vonatkozó előírások** táblázatot.

Táblázat 4-1 Készüléktoldat és védőcső nyomatékára vonatkozó előírások

Csatlakozás típus	Nyomatékérték
M14 menet	25 Nm
M18 menet	40 Nm
G½ menet	50 Nm

Táblázat 4-2 A készülékfej és toldat nyomatékára vonatkozó előírások

Fejtípus	Nyomatékérték
Fém fej	28 Nm
Műanyag fej (BP0)	15 Nm
Műanyag fej (BM0)	5 Nm

Szerelési alapszabály

Az alábbi szabályok betartásával előzze meg a hőszórás miatti hibákat:

- Válassza ki a lehető legnagyobb merülési mélységet. Mérje fel a merülési mélységet az alábbiakban meghatározott képletek használatával.
- Válasszon ki egy nagy áramlási sebességű mérési helyet.
- Győződjön meg róla, hogy elégséges-e a hőmérő külső komponenseinek hőszigetelése.
- Győződjön meg róla, hogy a külső részeknek a lehető legkisebb felületük van-e.
- Válassza ki az optimális szerelési helyzetet a szóban forgó technológiához.

Merülési mélység felmérése

Közepes	Merülési mélység (számítás)[1)]
Víz	Merülési mélység ≥ TSL + (5 x $\varnothing_{védőcső}$)
Levegő	Merülési mélység ≥ TSL + (10-15 x $\varnothing_{védőcső}$)

Közepes	Merülési mélység (számítás)[1)]

[1)] TSL = Hőmérséklet érzékelő hossz

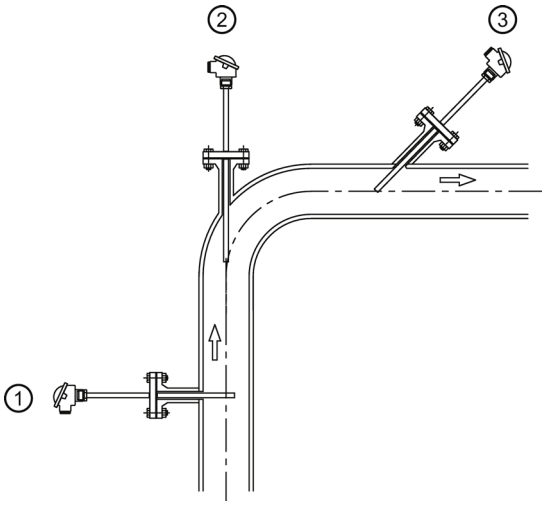
Szerelési helyzetek

Megjegyzés

Kis csőátmérők szerelési helyzetei

Kis csőátmérők esetében a folyamatban felfelé szerelje be az érzékelőket szögben vagy hajlásban, lásd ② és ③ részeket a "Szerelési helyzetek" ábrán.

A következő ábrán az érzékelők lehetséges szerelési helyzetei láthatók:



① Az áramláshoz képest jobb szögben
② Hajlásban a folyamatban felfelé
③ Szűk kábelben, hajlásban a folyamatban felfelé

Kép 4-1 Szerelési helyzetek

4.3 A SITRANS TS300 bilincs felszerelése

Megjegyzés

Mérési helyzet

Csak kör keresztmetszetű csövekre szerelje, kerülje a hajlított csövek melletti, tolószelepek, szelepek, szivattyúk stb. melletti szerelést.

1. Állapítsa meg a mérési helyzetet.
2. Helyezzen hőnyelő anyagot a hőmérsékletérzékelő fémes részére.
3. Standard változat esetén: a félbe vágott cső karima meggyorsítja és megkönnyíti a csőre történő szerelést két rögzítő csavar használatával.
   Konzolos változat esetén: egy rögzítő csavar használatával szerelje a csőre.
   - Ha a csövet nem tölti ki teljesen a közeg a szerelés alatt, a cső alsó oldalára szerelje a hőmérsékletérzékelőt.
4. Erősen húzza meg a rögzítő csavarokat (4 Nm nyomaték).
5. Szerelje fel és kézzel húzza meg a rezgés elleni védelmet.
   - A mérőbetétet csak úgy tudja eltávolítani, ha előzőleg megoldotta a Pt100 süllyesztett markolatrögzítő csavar(oka)t.
   - Ne tekerje meg a házat.
   - Csak Pt100 süllyesztett markolatrögzítő csavart használjon szereléshez.
   - Ne fejtsen ki erőt a távadó házon (pl. a fedél nyitása/zárása közben).

- Mivel a záródugók belső tömítéssel vannak ellátva, csak max. 100 °C (212 °F) külső hőmérsékletnek tudnak ellenállni.

4.4 Leszerelés

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Helytelen szétszerelés

A helytelen szétszerelés a következő veszélyekkel jár:

- Áramütés által okozott sérülés
- Gyártási folyamat közbeni szétszerelés esetén a rendszerből kikerülő közeg által okozott veszély
- Robbanásveszély veszélyes területen.

A megfelelő szétszereléshez vegye figyelembe a következő előírásokat:

- A munka megkezdése előtt, győződjön meg róla, hogy valamennyi fizikai változót, úgy mint a nyomást, a hőmérsékletet, az elektromosságot, stb, kikapcsolta vagy azok értéke ártalmatlan.
- Amennyiben az eszköz veszélyes közeget tartalmaz, úgy szétszerelés előtt ki kell üríteni. Ellenőrizze, hogy nem kerül ki környezetre káros közeg az eszközből.
- Amennyiben véletlenül indult el a folyamat, a rongálódás elkerülése érdekében biztosítsa a megmaradt csatlakozásokat.

5 Csatlakoztatás

5.1 Alap biztonsági utasítások

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Nem megfelelő kábel(ek) és/vagy kábel tömítőpersely

Robbanásveszély veszélyes területen.

- Kizárólag a „Műszaki adatok (Oldal 225)” című részben ismertetett előírásoknak megfelelő kábeleket és tömszelencéket használjon.
- A tömszelencéket a „Műszaki adatok (Oldal 225)” című részben megadott nyomatékértékeknek megfelelően szorítsa meg.
- A tömítőperselyek cseréje során kizárólag ugyanolyan típusú tömítőperselyeket használjon.
- A beszerelés után ellenőrizze, hogy a kábelek szilárdan állnak-e.

Lásd még

Konstrukció (Oldal 228)

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Nem megfelelő elektromos csatlakozó:

Nem megfelelő kábelbemenet, pl. ha egyenáramot használnak váltóáram helyett, robbanásveszély alakulhat ki a robbanásveszélynek kitett területeken.

- A megadottak szerint csatlakoztassa az eszköz tápellátását és jelzőáramköreit. Az erre vonatkozó specifikációk szerepelnek a tanúsítványokban, a(z) "Elektromossági adatok (Oldal 229)" fejezetben, vagy a névtáblán.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Nem biztonságos törpefeszültség

Robbanásveszély veszélyes területen feszültség-átívelés miatt.

- Alkalmazzon biztonságos szigetelést (SELV) az eszköz törpefeszültséghez csatlakoztatásához.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Azonos feszültségű érintkezés hiánya

Robbanásveszély az azonos feszültségű érintkezés hiánya miatt, az áramok vagy gyújtóáramok kiegyenlítődése kapcsán.

- Ellenőrizze, hogy az eszköz potenciál kiegyenlítése megtörtént-e.

Kivétel: Az (Ex i) gyújtószikramentes védelmű eszközök azonos feszültségű érintkezésének kihagyása megengedhető lehet.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Szigeteletlen kábelvégek

Robbanásveszély a veszélyes területen a szigeteletlen kábelvégek miatt.

- Az IEC/EN 60079-14 szabványnak megfelelően gondoskodjon a szigeteletlen kábelvégek védelméről.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Védelem mértékének csökkenése

A SITRANS TS100 vagy TS200 "Gyújtószikramentes" védettségű csatlakoztatása esetén gondoskodjon az alábbiakról:

- Kövesse az elektromos csatlakoztatás elkülönítésére vonatkozó előírásokat
- IP54 besorolású burkolatot használjon

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Lemo dugó veszélyes területeken

A Lemo dugós változat (7MC7xxx-xxxx2-xxx) esetén ügyeljen arra, hogy a kábelvégek portól, víztől és rázkódástól mentes környezetben legyenek

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Az árnyékolt erű kábel nem megfelelő elhelyezése

Robbanásveszély az árnyékolt erű kábel nem megfelelő elhelyezése miatt, a veszélyes és a nem veszélyes területek közötti áramok kiegyenlítődése kapcsán.

- Csak a veszélyes terület egyik végén futnak földelt, árnyékolt erű kábelek.
- Ha mindkét oldalon szükséges a földelés, használjon azonos feszültségű érintkezéssel ellátott vezetéket.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Hálózatra csatlakoztatott eszköz csatlakoztatása

Robbanásveszély veszélyes területen.

- A hálózatra csatlakoztatott eszközt veszélyes területen csak áramtalanított állapotban csatlakoztassa.

Kivételek:

- Törpeárammal működő áramkörök bekapcsolt állapotban is csatlakoztathatók veszélyes területen belül.
- A "Szikramentes nA" (2. zónára) vonatkozó kivételeket a vonatkozó tanúsítványokban szabályozzák.

Megjegyzés

Elektromágneses összeférhetőség (EMC)

Az eszköz alkalmazható ipari körülmények között, háztartásokban és kisvállakozások által.

A fémtok elektromágneses összeférhetősége emelt szintű a magas frekvenciájú sugárzással szemben. A védelem mértéke növelhető a tokozás leföldelésével, lásd a „Elektromos csatlakozás (Oldal 220)” fejezetet.

Megjegyzés

Az interferenciával szembeni védettség növelése

- A 60 V fölötti feszültségű kábelektől elkülönítva helyezze el a jelzőkábeleket.
- Használjon sodrott érpárú huzalokat.
- Az eszközt és vezetékeit tartsa távol az erős elektromágneses mezőktől.
- A HART előírásaival összhangban használjon árnyékolt erű kábelt a teljes specifikáció biztosítása érdekében.
- Lásd a(z) „Műszaki adatok (Oldal 225)” fejezetben a HART közleményben található információkat.

5.1.1 SITRANS TSinsert/TS200/TS500 esetén

FIGYELEM

Túl magas környezeti hőmérséklet

A kábelköpeny megrongálódása.

- 60 °C (140 °F) fok fölötti környezeti hőmérséklet esetén használjon hőálló kábeleket, amelyek legalább 20 °C (68 °F) fokkal magasabb környezeti hőmérséklet esetén is használhatóak.

5.1.2 SITRANS TS500 esetén

FIGYELEM

Kondenzáció az eszközön belül

Amennyiben a szállítás vagy tárolás során a hőmérséklet változása meghaladja a 20 °C (68 °F) fokot, a bekövetkező kondenzáció miatt az eszköz károsodásával kell számolni.

- Az eszköz működtetése előtt hagyjunk több órát az eszköz új környezetéhez történő adaptálódására.

5.1.3 SITRANS TS100/TS200 esetén

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Dugós csatlakozók használata robbanékony poros környezetben

Robbanásveszély.

A SITRANS TS100 és SITRANS TS200 sorozat hőmérsékletérzékelőit nem szabad dugós csatlakozókkal együtt használni éghető poros környezetekben.

- Ne használjon dugós csatlakozókat éghető poros területeken.

5.2 Elektromos csatlakozás

Eljárás

Megjegyzés

Csatlakoztatási műveletsor

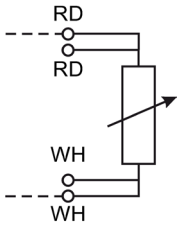
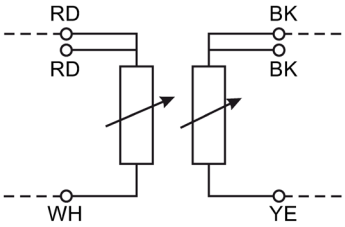
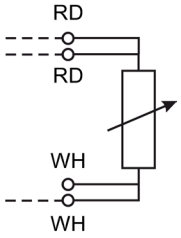
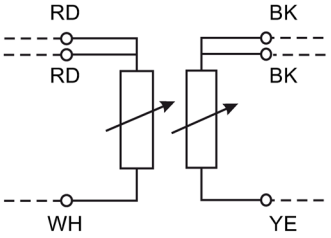
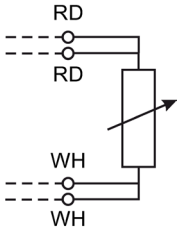
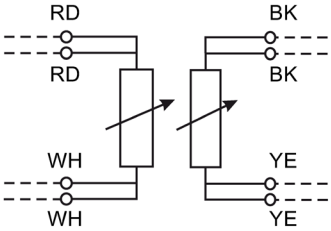
A hőmérsékletérzékelő elektromos csatlakoztatása előtt szerelje be a hőmérséklet távadót.

1. Lazítsa meg a rögzítő csavarokat a burkolat fedelén, és távolítsa el a burkolat fedelét.
2. Vezesse be a csatlakozókábelt a kábelfejen keresztül.
3. Csatlakoztassa a vezetékeket a megfelelő csatlakozókapcsokra. Vegye figyelembe a kapocs kiosztást.
   - Ellenállás-hőmérők elektromos csatlakoztatása (Oldal 221)
   - Hőelemek elektromos csatlakoztatása (Oldal 221)
   - Csatlakozók elektromos csatlakoztatása (Oldal 222)

Lásd még

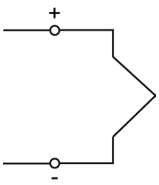
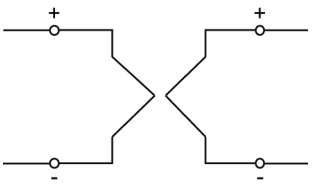
Elektromossági adatok (Oldal 229)

5.3 Ellenállás-hőmérők elektromos csatlakoztatása

1 x Pt100	2 x Pt100
 2-vezetékes csatlakoztatás	 2-vezetékes csatlakoztatás
 3-vezetékes csatlakoztatás	 3-vezetékes csatlakoztatás
 4-vezetékes csatlakoztatás	 4-vezetékes csatlakoztatás

Szín rövidítése: RD = piros; WH = fehér; YE = sárga; BK = fekete

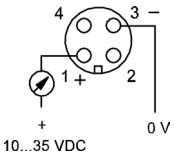
5.4 Hőelemek elektromos csatlakoztatása

1 hőelem	2 hőelem
	

Hőelemek	Kábelszínek	
Típus	**+**	**-**
J	Fekete	Fehér
K	Zöld	Fehér
N	Rózsaszín	Fehér
E	Barna	Fehér
L	Piros	Kék
T	Piros	Fehér

5.5 Csatlakozók elektromos csatlakoztatása

M12 x 1 csatlakoztatás SITRANS TH100 távadóval



Kép 5-1 2 vezetékes csatlakoztatás, 4 ... 20 mA

6 Üzembe helyezés

6.1 Alap biztonsági utasítások

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Nem megfelelő használatbavétel kockázatos helyeken

Berendezés meghibásodásának veszélye vagy robbanásveszély veszélyes területeken.

- A berendezést addig ne vegye használatba, amíg teljesen össze nem szerelték és a "Műszaki adatok (Oldal 225)" fejezet információinak megfelelően össze nem kapcsolták.
- Használatba vétel előtt vegye figyelembe a rendszer egyéb eszközeire gyakorolt hatását.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Forró felületek

Égési sérülés veszélye a forró felületek miatt.

- Tegye meg a szükséges védelmi intézkedéseket; például használjon védőkesztyűt.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Robbanás elleni védelem mértékének csökkenése

A nem megfelelően lezárt eszköz miatt robbanásveszély a robbanásveszélynek kitett területeken.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Hálózatra csatlakoztatott eszköz felnyitása

Robbanásveszélyes környezetben robbanásveszély.

- Az eszközt kizárólag áramtalanított állapotban nyissa ki.
- Üzembe helyezés előtt ellenőrizze, hogy a fedél, a fedél rögzítői és a kábelbemenetek az irányelveknek megfelelnek-e.

Kivétel: Az (Ex i) gyújtószikramentes védelmű eszközöket veszélyes környezetben és hálózatra csatlakoztatva is ki szabad nyitni.

Megjegyzés

Védelem mértékének csökkenése

Amennyiben az eszköz háza nyitva van, vagy nincs megfelelően becsukva, úgy az eszköz megsérülhet. Az adattáblán meghatározott védettség már nem garantálható.

6.2 Üzembe helyezés

Előírások

Győződjön meg róla, hogy teljesülnek-e az alábbi üzembe helyezési feltételek:

- Megfelelően csatlakoztatta az érzékelőket. Részletes leírást itt találhat:
  - Ellenállás-hőmérők elektromos csatlakoztatása (Oldal 221)
  - Hőelemek elektromos csatlakoztatása (Oldal 221)
- Ellenőrizze, hogy az elektromos csatlakozások erősen lettek-e meghúzva a megfelelő nyomatékra.
- Az alábbit kell figyelembe venni különösen a robbanás elleni védelemmel ellátott készülékváltozatoknál:
  - Ellenőrizze, hogy a kábelfejek megfelelnek-e a technológiának és megfelelően lettek-e megfeszítve.
  - Az elektromossági adatoknak meg kell felelniük a meghatározott robbanási értékeknek.
- Minden tömítésnek sértetlen állapotban és megfelelő elhelyezésben meg kell lennie.

Eljárás

1. Zárja a csatlakozófejet. Teljesen csavarja fel a fedelet a lángálló burkolattal ellátott készülékváltozatok esetén.
2. Csatlakoztassa a technológiába épített érzékelőt az áramellátásra.

7 Szerviz és karbantartás

7.1 Szerviz és karbantartás

Újrakalibrálás

A hőmérsékletérzékelők lényegében nem igényelnek karbantartást. Ugyanakkor javasoljuk az újrakalibrálást az alábbi feltételek esetén:

- Erős rezgésnek vagy hőmérsékletváltozásnak kitett technológiák.
- Élelmiszer-, gyógyszeripari, biotechnológiai alkalmazások (évente), csak TS300.
- Nagy mérési pontosságot és biztonságot igénylő technológiák.

Megjegyzés

Újrakalibrálási gyakoriságok

Állapítsa meg az adott technológia vagy berendezés újrakalibrálási gyakoriságát. Állandó üzemi hőmérsékletek és alacsony terhelés esetén a referenciaértékek az alábbiak:

- < 2 év 400 °C hőmérsékletekig
- < 5 év 200 °C hőmérsékletekig

A SITRANS TS300 újrakalibrálása

Leírás	Újrakalibrálási eljárás
Bilincses változat	Ne válassza le a csőhüvelyt a csőről - hagyja változatlanul a mérési helyzetet megismételhető méréshez.
	Nem szükséges leválasztani az áramellátást a kalibrálás elvégzéséhez.
	Lazítsa meg a süllyesztett markolatrögzítő csavar(oka)t a Pt100 csatlakozó vagy ház eltávolításához, és csavarja le a mérőbetétet a cső karimáról.
Blokk kalibrátorok	Csak olyan kalibrátor hüvelyeket használjon, amelyek a Pt100 egység formájához igazodnak.
	A betét előírt furata ∅6,00 mm (0,24") H7, mélység = 8 mm (0,31").
	Ne lépje túl a 100 °C (212 °F) hőmérsékletet a záródugónál [80 °C (176 °F) hőmérséklet távadó használatakor].
	Csak belső referencia érzékelős, duplazónás technológiájú blokk kalibrátort használjon.
	Tartsa be a gyártó által meghatározott beállítási időt a kalibrátor melegítésekor.

Leírás	Újrakalibrálási eljárás	
	1	Helyezzen hőnyelő anyagot a Pt100 egységre, mielőtt azt a kalibrátor hüvelybe illeszti.
	2	Ellenőrizze az elektromos csatlakozót (kábelvég) az adattáblán szereplő adatok alapján.
	3	A Pt100 egység behelyezése után várjon kb. 5 percig, hogy a hőmérséklet megállapodjon.
	4	Hasonlítsa össze a kalibrátor hőmérsékletét a Pt100 hőmérséklettel, és szükség szerint módosítsa.
Ellenállás mérés	1	Vegye figyelembe az esetleges vonali ellenállást.
	2	Helyezzen hőnyelő anyagot a Pt100 dugaszolható egységre.

7.2 Tisztítás

Az eszköz házának tisztítása

- Tisztítsa meg az eszköz házának külső felületét és a kijelző ablakot enyhén nedves vagy mosogatószeres ronggyal.
- Ne használjon agresszív hatású tisztítószert vagy oldószert. A műanyag és a festett alkatrészek felülete sérülhet.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Elektrosztatikus töltés

Veszélyes területen robbanásveszély áll fenn, ha elektrosztatikus töltés alakul ki, például ha az eszköz műanyag házát száraz ronggyal tisztítjuk.

- Veszélyes területeken gátolja meg elektrosztatikus töltés kialakulását.

7.3 Visszaszállítás folyamata

A fuvarlevelet, a visszaszállítás dokumentumait és a fertőtlenítésről szóló igazolást helyezze egy átlátszó műanyag tasakba, és a tasakot erősítse a csomagolás külsejére.

Szükséges formanyomtatványok

- Szállítójegy
- Visszáru szállítójegy (http://www.siemens.com/processinstrumentation/returngoodsnote)
  a következő információval:
  - Termék (termék leírása)
  - Visszaküldött eszközök / cserealkatrészek mennyisége
  - A termék(ek) visszaküldésének oka
- Fertőtlenítésről szóló igazolás (http://www.siemens.com/sc/declarationofdecontamination)
  Ezzel az igazolással tanusítja, hogy az eszköz / cserealkatrész alaposan meg lett tisztítva és szennyeződésmentes. Az eszköz / cserealkatrész az emberre illetve a környezetre nem jelent veszélyt."
  Amennyiben a visszaküldött eszköz / cserealkatrész mérgező, maró, gyúlékony vagy vizet szennyező anyaggal került kapcsolatba, a visszaküldés előtt meg kell tisztítani, hogy a mélyedésekben semmi esetre se maradjon veszélyes anyag. Tisztítás után ellenőrizze a terméket.
  Minden olyan eszközt / cserealkatrészt, amely fertőtlenítésről szóló igazolás nélkül érkezik vissza, az Ön költségén tisztíttatunk meg.

A szükséges űrlapot megtalálja az interneten, illetve az eszközzel szállítjuk ki.

7.4 Ártalmatlanítás

Az ezzel a jellel jelölt eszközöket az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól szóló 2002/96/EK irányelv alapján nem ártalmatlaníthatják a helyi hulladékkezelő szolgáltatók.

Azokat az Európai Közösségen belül a beszállítóhoz, vagy egy helyi, engedéllyel rendelkező hulladékkezelő szolgáltatóhoz kell visszaküldeni. Vegye figyelembe az országában érvényes speciális előírásokat.

8 Műszaki adatok

8.1 Névleges viszonyok

Tárolás	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

8.1.1 Megengedett maximális külső hőmérsékletek az érzékelő csatlakozási területén

8.1.1.1 SITRANS TS100

Megjegyzés

SITRANS TS100 alkalmazás

A SITRANS TS100 hőmérsékletérzékelők csak a T4 és T6 hőmérséklet kategóriákhoz engedélyezettek. Vegye figyelembe a csatlakozókábelek hőmérséklet-ellenállását.

Lásd még

Potenciálisan robbanékony gázok - T6, T4, T3 hőmérséklet kategóriák (Oldal 225)

Gyúlékony porok (Oldal 227)

8.1.1.2 SITRANS TS500

Potenciálisan robbanékony gázok - T6, T4, T3 hőmérséklet kategóriák

Az elektronika esetében megengedett maximális külső hőmérsékletek számítása

A tanúsított elektronika esetében a $T_{kül}$ megengedett maximális külső hőmérséklet számításához le kell vonni az alábbi táblázat szerinti ΔT2 hőértéket az adott tanúsítványon szereplő értékből.

A csatlakozófej esetében megengedett maximális külső hőmérsékletek számítása

Az elektronika nélküli csatlakozófej esetében a $T_{kül}$ maximális külső hőmérsékletek az alábbi táblázat cellái alapján állapíthatók meg, miközben figyelembe kell venni a közeg megfelelő hőmérsékletét.

Táblázatok

A következő táblázat a SITRANS TS500 hőmérsékletérzékelő csatlakoztatási területén potenciálisan robbanékony gázt tartalmazó környezetekben megengedett maximális külső hőmérsékleteket tartalmazza.

A csatlakozófej maximális külső hőmérsékletei												
				Csatlakozófej Tmax=120°C Típus: AU0		Csatlakozófej Tmax=85°C Típus: AV0, SITRANS TF		Csatlakozófej Tmax. (100°C) Típus: BA0; BB0; BC0; BD0; AA0, AB0, AC0, KJ0, BS0, AG0		Csatlakozófej Tmax. (80°C) Típus: BT0, AH0	Csatlakozófej Tmax. (100°C) BMO típus; BP0	
A közeg hőmérséklete (°C)	Hőmérséklet növekedés ΔT2		Nyakcső hossz (mm)	T4	T6	T4	T6	T4	T6	T6	T4	T6
440°C	23	43	40	97	57	62	57	77	57	57	57	37
	12	23	80	108	68	73	68	88	68	68	77	57
	6	11	150	114	74	79	74	94	74	74	89	69
	3		300	117	77	82	77	97	77	77	97	77
290°C	22		40	98	58	63	58	78	58	58	78	58
	11		80	109	69	74	69	89	69	69	89	69
	5		150	115	75	80	75	95	75	75	95	75
	2		300	118	78	83	78	98	78	78	98	78
200°C	16		40	104	64	69	64	84	64	64	84	64
	8		80	112	72	77	72	92	72	72	92	72
	4		150	116	76	81	76	96	76	76	96	76
	2		300	118	78	83	78	98	78	78	98	78
130°C	9		40	111	71	76	71	91	71	71	91	71
	5		80	115	75	80	75	95	75	75	95	75
	3		150	117	77	82	77	97	77	77	97	77
	1		300	119	79	84	79	99	79	79	99	79
80°C	5		40	115	75	80	75	95	75	75	95	75
	3		80	117	77	82	77	97	77	77	97	77
	1		150	119	79	84	79	99	79	79	99	79
	0		300	120	80	85	80	100	80	80	100	80

Gyúlékony porok

A következő táblázat a SITRANS TS500 hőmérsékletérzékelő csatlakoztatási területén éghető port tartalmazó környezetekben megengedett maximális külső hőmérsékleteket tartalmazza.

A közeg bemeneti hőmérséklete ΔT2	A közeg hőmérséklete (°C)	Nyakcső hossz (mm)	ΔT2 (K)	Csatlakozófej Típus: AH0, AV0, SITRANS TF (T85°C)		Csatlakozófej Típus: AG0 (T100°C) Tamb. max. (°C)		Csatlakozófej Típus: AU0 (T150°C) Tamb. max. (°C)		
Az elektronika teljesítmény bemenete (W)				0	1 [1]	0	1 [1]	0	1 [1]	
Az elektronika bemeneti hőmérséklete ΔT1 (K)				0	22	0	22	0	22	
A közeg bemeneti hőmérséklete ΔT2	440°C	40	36K	49		64		114		II ½ D Ex tD A21 IP65 T85,100,150°C [2] II½ D Ex ia/ib IIIC T200 °C Da/Db
		80	18K	67	45	82	45	132	45	
		150	8K	77	55	92	55	142	55	
		300	4K	81	59	96	59	146	59	
	250°C	40	22K	63		78		128		
		80	11K	74	52	89	52	139	52	
		150	5K	80	58	95	58	145	58	
		300	1K	84	62	99	62	149	62	
	120°C	40	10K	75	53	90	53	110	53	
		80	5K	80	58	95	58	115	58	
		150	3K	82	60	97	60	117	60	
		300	0K	85	63	100	63	120	63	

1) Az alkalmazott elektronika miatt 85 °C maximális burkolat hőmérséklet használatos alapként a külső hőmérséklet megállapításához.

2) PTB 10 ATEX 1005 X EK típusú vizsgálati tanúsítvány vagy IECEx megfelelőségi tanúsítvány, IECEx PTB 10.0018X 0 sz. kiadvány szerint.

8.1.2 A technológián belül megengedett maximális minta hőmérsékletek

Megjegyzés

Megengedett külső hőmérséklet az érzékelőnél

Az érzékelőnél megengedett maximális külső hőmérséklet egyidejűleg megfelel a megengedett legmagasabb minta hőmérsékletnek.

A megengedett minimális minta hőmérséklet -200 °C-ig terjed a hőmérsékletérzékelő változatától függően.

Lásd még

A technológián belül megengedett maximális minta hőmérsékletek (Oldal 227)

Ellenállás-hőmérők

Táblázat 8-1 Pt 100 hőmérsékletérzékelő (R_{th} max=120 K/W)

1 x Pt100 TF/3 mm/6 mm 2 x Pt100 TF/3 mm/6 mm 1 x Pt100 WW/3 mm/6 mm 2 x Pt100 WW/3 mm/6 mm	Megengedett max. minta hőmérséklet (°C)			
	Tanúsított távadó "gyújtószikramentes" típusú védelemmel ellátott 0 zónában		Tanúsított távadó "gyújtószikramentes" típusú védelemmel ellátott 1., 2. zónában	
	P0: 0 … ≤37 mW [1]	P0: ≥37 … ≤100 mW	P0: 0 … ≤37 mW [1]	P0: ≥37 … ≤100 mW
T1 = 450 °C -10K	348	340	436	428
T2 = 300 °C -10K	228	220	286	278
T3 = 200 °C - 5K	152	144	191	183
T4 = 135 °C - 5K	100	92	126	118
T6 = 85 °C - 5K	60	52	76	68

[1] pl. SIEMENS SITRANS TH100/TH200/TH300/TH400

Hőelemek

Táblázat 8-2 Hőelem hőmérsékletérzékelő (R_{th} max=15 K/W)

1 x TC J, K típus, N /3 mm 2 x TC J, K típus, N /3 mm 1 x TC J, K típus, N /6 mm 2 x TC J, K típus, N /6 mm	Megengedett max. minta hőmérséklet (°C)	
	Tanúsított távadó "gyújtószikramentes" típusú védelemmel ellátott 0 zónában	Tanúsított távadó "gyújtószikramentes" típusú védelemmel ellátott 1., 2. zónában
	P0: 0 … 100 mW	
T1 = 450 °C -10K	351	439
T2 = 300 °C -10K	231	289
T3 = 200 °C -5K	155	194
T4 = 135 °C -5K	103	129
T6 = 85 °C -5K	63	79

8.1.3 Mérési tartomány

A mérési tartomány azokat a hőmérséklet határértékeket jelenti, amelyeken belül a hőmérő gyakorlatilag használható mérési célokra. A használat helyén fellépő terhelésektől és a szükséges pontosságoktól függően tényleges mérési tartomány csökkenhet.

Megjegyzés

Mérési tartomány

Az alkalmazási vagy lehetséges üzemi hőmérsékletek a hőmérsékletérzékelő konstrukciójától függenek.

8.2 Konstrukció

Nyomaték az alábbi kábelfej hollandi anya esetén	Műanyag	Fém	Rozsdamentes acél
	2,5 Nm (1.8 ft lb)	4,2 Nm (3.1 ft lb)	4,2 Nm (3.1 ft lb)

8.3 Elektromossági adatok

Általános használatú készülékek

Mért áramerősség	
$I_{Mérés}$	0,3 ... 1,0 mA

Robbanás elleni védelemmel ellátott készülékváltozatok

Gyújtószikramentes berendezések	
SITRANS TSInsert/TS100/TS200	
"Gyújtószikramentes" típusú védelem, 20. zóna	II 1D Ex ia IIIC T 200°C Da
"Gyújtószikramentes" típusú védelem, 0. zóna	II 1G Ex ia IIC T6 / T4...T1 Ga
"Gyújtószikramentes" típusú védelem, 2. zóna	II 3G Ex ic IIC T6 / T4...T1 Gc
SITRANS TS500	
"Gyújtószikramentes" típusú védelem, 20/21/22. zóna	II 1/2D Ex ia/ib IIIC T 200°C Da/Db
"Gyújtószikramentes" típusú védelem, 0/1 zóna	II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 / T4...T1 Ga/Gb
"Gyújtószikramentes" típusú védelem, 2. zóna	II 3G Ex ic IIC T6 / T4...T1 Gc
Áramkörökre történő csatlakozásnál az alábbi csúcsértékek esetében	$U_i \leq 30$ V $I_i \leq 100$ mA $P_i = P_o$ (távadó) $C_i = 700$ pF/m $L_i = 15$ µH/m

"nA" típusú védelemmel ellátott készülék	
"Nem gyújtóképes" típusú védelem, 2. zóna	II 3G Ex nA IIC T6 / T4…T1 Gc
Áramkörökre történő csatlakozásnál az alábbi csúcsértékek esetében	$U_n = 30$ V $U_{max} = 32$ V [1]

[1] Maximális biztonsági feszültség

Készülék védelem lángálló burkolattal	
	II 1/2 G Ex d IIC T6, T4, T3 Ga/Gb II 1/2 D Ex tb IIIC T85 °C,100°C , or 150°C
Áramkörökre történő csatlakozásnál az alábbi csúcsértékek esetében	$U_{max} = 45$ V P = 25/37/50/100 mW

8.4 Ellenállás-hőmérők mérési tűréshatárai

Tűréshatár kategóriák

Az ellenállás-hőmérők tűréshatár kategóriái az alábbiak szerint vannak meghatározva az IEC 60751 alapján:

Tűréshatár kategória	Precízió	Δt
B kategória	Alap pontosság	±(0,30 °C +0,0050|t[°C]|) ±1,8x0,30 °F +0,0050x|t[°F]-32|
A kategória	Fokozott pontosság	±(0,15 °C +0,0020|t[°C]|) ±1,8x0,15 °F +0,0020x|t[°F]-32|
AA kategória (1/3 B)	Nagy pontosság	±(0,10 °C +0,0017|t[°C]|) ±1,8x0,10 °F +0,0017x|t[°F]-32|

Tűréshatárok

Az alábbi táblázatok ezeknek a tűréshatároknak az érvényességi tartományairól adnak áttekintést. Ha a meghatározott határértékek felett használ hőmérőt, a következő kisebb pontossági kategória értékei érvényesek.

Művelet	Tűréshatár	Precízió	Tartomány [°C (°F)]
Alapváltozat	B kategória	Alap pontosság	-50 ...400 (-58 ... +752)
	A kategória	Fokozott pontosság	-30°... 300 (-58 ... +572)
	AA kategória (1/3 B)	Nagy pontosság	0°... 150 (32 ... 302)
Fokozott rezgésállósággal	B kategória	Alap pontosság	-50°... 400 (-58 ... +752)
	A kategória	Fokozott pontosság	-30°... 300 (-58 ... +662)
	AA kategória (1/3 B)	Nagy pontosság	0°... 150 (32 ... 302)
Bővített mérési tartománnyal	B kategória	Alap pontosság	-196 ... 600 (392 ... 1112)
	A kategória	Fokozott pontosság	-196 ... 600 (392 ... 1112)

8.5 Mérési pontosság hőelemeknél

Tűréshatár kategóriák

A hőelemek tűréshatár kategóriáinak meghatározása az alábbi táblázatban található az IEC 584/DIN EN 60584 szerint:

Katalógus változatok

Típus	Alap pontosság, 2. kategória	Fokozott pontosság, 1. kategória
N	-40 °C ... +333 °C ±2,5 °C (-40 °F ... +631 °F ±4.5 °F)	-40 °C ... +375 °C ±1,5 °C (-40 °F ... +707 °F ±2.7 °F)
	333 °C ... 1100 °C ±0,0075x|t[°C]| (631 °F ... 2012 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	375 °C ... 1000 °C ±0,004x|t[°C]| (707 °F ... 1832 °F ±0.004x|t[°F]-32|)
K	-40 °C ... +333 °C ±2,5°C (-40 °F... +631 °F ±4.5 °F)	-40 °C ... +375 °C ±1,5 °C (-40 °F... +707 °F ±2.7 °F)
	333 °C ... 1000 °C ±0,0075x|t[°C]| (631 °F ... 1832 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	375 °C ... 1000 °C ±0,004x|t[°C]| (707 °F ... 1832 °F ±0.004x|t[°F]-32|)
J	-40 °C ... +333 °C ±2,5 °C (-40 °F ... +631 °F ±4.5 °F)	-40 °C ... +375 °C ±1,5 °C (-40 °F ... +707 °F ±2.7 °F)
	333 °C ... 750 °C ±0,0075x|t[°C]| (631 °F ... 1382 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	375 °C ... 750 °C ±0,004x|t[°C]| (707 °F ... 1382 °F ±0.004x|t[°F]-32|)

További alap hőelemek

Típus	Alap pontosság, 2. kategória	Fokozott pontosság, 1. kategória
T	-40 °C ... +133 °C ±1 °C (-40 °F ... +271 °F ±1.8 °F)	-40 °C ... +125 °C ±0,5 °C (-40 °F ... +257 °F ±0.9 °F)
	133 °C ... 350 °C ±0,0075x|t[°C]| (271 °F ... 662 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	125 °C ... 350 °C ±0,004x|t[°C]| (257 °F ... 662 °F ±0.004x|t[°F]-32|)
E	-40 °C ... +333 °C ±2,5°C (-40 °F... +631 °F ±4.5 °F)	-40 °C ... +375 °C ±1,5 °C (-40 °F... +707 °F ±2.7 °F)
	333 °C ... 900 °C ±0,0075x|t[°C]| (631 °F ... 1652 °F ±0.0075x|t[°F]-32|)	375 °C ... 800 °C ±0,004x|t[°C]| (707 °F ... 1472 °F ±0.004x|t[°F]-32|)

További nemes hőelemek

Típus	Alap pontosság, 2. kategória	Fokozott pontosság, 1. kategória
R,S	0 °C ... 600 °C ±1,5 °C (32 °F ... +1112 °F ±2.7 °F)	0 °C ... 1100 °C ±1 °C (32 °F ... +2012 °F ±1.8 °F)
	600 °C ... 1600 °C ±0,0025x|t[°C]| (1112 °F ... 2912 °F ±0.0025x|t[°F]-32|)	1100 °C ... 1600 °C ±[1 + 0,003 x(t -1100)] °C (2012 °F ... 2912 °F ±1,8+0,003x(t[°F]-2012)

Típus	Alap pontosság, 2. kategória	Fokozott pontosság, 1. kategória
B	600 °C ... 1700 °C ±0,0025x|t[°C]| (1112 °F ... 3092 °F ±0.0025x|t[°F]-32|)	-

9 Méretrajzok

9.1 Áttekintés

Az alábbi táblázatok a hőmérsékletérzékelők rövid leírását és a megfelelő méretrajzokra tett hivatkozásokat tartalmazzák.

Táblázat 9-1 A SITRANS TS100 méretrajzok áttekintése

Változatok	Leírás
Alapváltozat	• Kábeles hőmérsékletérzékelők univerzális használatra, műanyag szigetelésű változat, kedvezőtlen helyi feltételek esetén. • SITRANS TS100 (Oldal 233)
Ásványi anyag szigetelésű kábel	• Kábeles hőmérsékletérzékelők univerzális használatra, ásványi anyag szigetelésű változat, kedvezőtlen helyi feltételek esetén. • SITRANS TS100 (Oldal 233)

Táblázat 9-2 A SITRANS TS200 méretrajzok áttekintése

Változatok	Leírás
Alap érzékelő, lengő vezetékek, LEMO 1S kapcsolás, M12, hőelem kapcsolás, mini csatlakozófej	• Kábeles hőmérsékletérzékelők univerzális használatra, ásványi anyag szigetelésű változat, kedvezőtlen helyi feltételek esetén. • SITRANS TS200 (Oldal 234)

Táblázat 9-3 A SITRANS TS300 méretrajzok áttekintése

Változatok	Leírás
Moduláris konstrukció technológiai csatlakozások széles kínálatával higiénikus alkalmazásokhoz	• Hőmérsékletérzékelők csőhöz és edényekhez higiénikus alkalmazásokban. • EHEDG szerinti konstrukció • SITRANS TS300 (Oldal 235)
Bilincselhető konstrukció karimás, szíjas vagy kampós rögzítéssel, beépített távadóval vagy fejjel	• Bilincselhető hőmérsékletérzékelő különösen telített gőzös sterilizáláshoz. • SITRANS TS300 (Oldal 235)

Táblázat 9-4 A SITRANS TS500 méretrajzok áttekintése

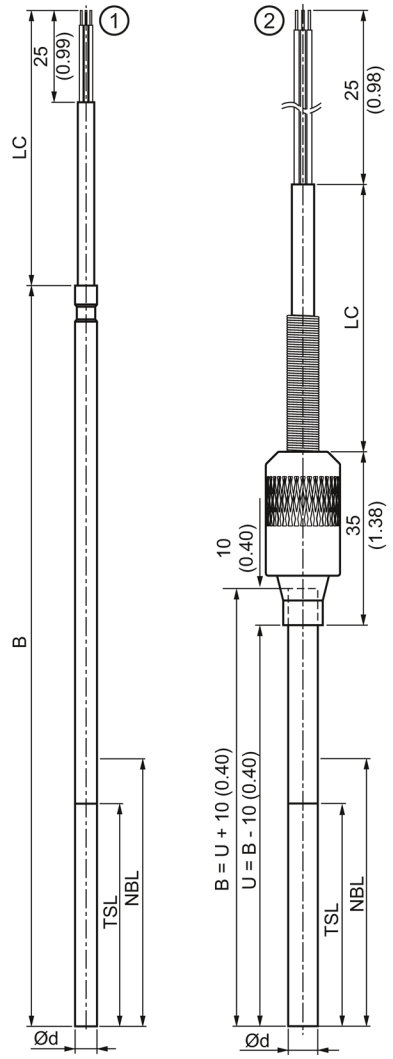
Változatok	Leírás
2. típus, technológiai csatlakozás nélküli csőváltozat	• Hőmérsékletérzékelők tartályokhoz és csővezetékekhez, csőváltozat kis- közepes igénybevételhez, technológiai csatlakoztatás nélkül, toldat nélkül, dugaszoláshoz vagy toló nyomó illesztésű használathoz • SITRANS TS500, 2 és 2N típusok (Oldal 238)

Változatok	Leírás
2N típus, becsavarható csőkapcsolóval ellátott csőváltozat	• Hőmérsékletérzékelők tartályokhoz és csővezetékekhez, csőváltozat kis-közepes igénybevételhez DIN 43772-hez hasonló 2N védőcső típus, becsavarozáshoz, toldat nélkül, max. 100 °C (212°F) technológiai hőmérsékletekhez • SITRANS TS500, 2 és 2N típusok (Oldal 238)
2G típus, becsavarható csőkapcsolóval és toldattal ellátott csőváltozat	• Hőmérsékletérzékelők tartályokhoz és csővezetékekhez, csőváltozat kis-közepes igénybevételhez, DIN 43772 szerinti védőcső, 2G típus, becsavarozáshoz, toldattal • SITRANS TS500, 2G és 2F típusok (Oldal 239)
2F típus, karimás és toldatos csőváltozat	• Hőmérsékletérzékelők tartályokhoz és csővezetékekhez, csőváltozat kis-közepes igénybevételhez, DIN 43772 szerinti védőcső, 2F típus, karimával, toldattal • SITRANS TS500, 2G és 2F típusok (Oldal 239)
3. típus, technológiai csatlakozás nélküli gyors csőváltozat	• Hőmérsékletérzékelők tartályokhoz és csővezetékekhez, csőváltozat kis-közepes igénybevételhez, technológiai csatlakoztatás nélkül, toldat nélkül, dugaszoláshoz vagy toló nyomó illesztésű használathoz • SITRANS TS500, 3. típus (Oldal 240)
3G típus, becsavarható csőkapcsolóval és toldattal ellátott gyors csőváltozat	• Hőmérsékletérzékelők tartályokhoz és csővezetékekhez, csőváltozat kis-közepes igénybevételhez, DIN 43772 szerinti védőcső, 3G típus, becsavarozáshoz, technológiai csatlakoztatás nélkül, toldattal • SITRANS TS500, 3G és 3F típusok (Oldal 241)
3F típus, karimás és toldatos gyors csőváltozat	• Hőmérsékletérzékelők tartályokhoz és csővezetékekhez, csőváltozat kis-közepes igénybevételhez, DIN 43772 szerinti védőcső, 3F típus, karimával, toldattal • SITRANS TS500, 3G és 3F típusok (Oldal 241)
4 és 4F típus, teljes anyagú változat, toldattal	• Hőmérsékletérzékelők tartályokhoz és csővezetékekhez, teljes anyagú változat közepes-nagyon nagy igénybevételhez, DIN 43772 szerinti védőcső, 4. típus, behegesztéshez, toldattal • 4F típusú védőcső, karimával, toldattal • SITRANS TS500, 4 és 4F típusok (Oldal 242)
SITRANS TS500 meglevő védőcsövekbe történő beszereléshez	• Hőmérsékletérzékelők tartályokhoz és csővezetékekhez, hőmérsékletérzékelők meglevő védőhüvelyekbe történő beszereléshez, DIN 43772 és ASME B40.9-2001 szerinti hüvelyekhez alkalmas, európai vagy amerikai konstrukciójú toldattal • SITRANS TS500 meglevő védőcsövekbe történő beszereléshez (Oldal 243)

Táblázat 9-5 A SITRANS TSinsert méretrajzok áttekintése: mérőbetétek összeillesztéshez vagy bővítéshez

Változatok	Leírás
Európai konstrukció	• Mérőbetétek hőmérsékletérzékelőkhöz, cserélhető, ásványi anyag szigetelésű változat, európai konstrukció (DIN kerámia alap), kb. 8 mm-es (0,31 hüvelyk) rugó • SITRANS TSinsert - mérőbetétek SITRANS TS500-hoz (Oldal 244)
Amerikai konstrukció	• Mérőbetétek hőmérsékletérzékelőkhöz, cserélhető, ásványi anyag szigetelésű változat, amerikai konstrukció, kb. 25 mm-es (0,98 hüvelyk) rugó • SITRANS TSinsert - mérőbetétek SITRANS TS500-hoz (Oldal 244)

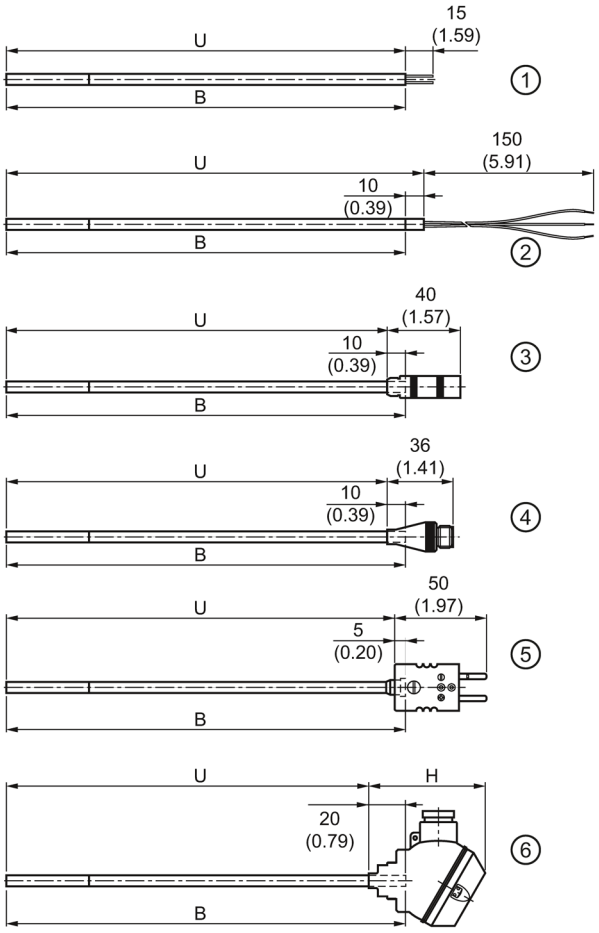
9.2 SITRANS TS100



Méretrajzok SITRANS TS100 - méretek mm-ben (hüvelykben)

①	TS100 alapváltozat
②	TS100 ásványi anyag szigetelésű változat
∅d	A mérőbetét külső átmérője (6 (0,24))
B	A mérőbetét hossza
LC	Kábelhossz
NBL	Nem hajlítható hossz
TSL	Hőmérsékletérzékelő hossz
U	Szerelési hossz

9.3 SITRANS TS200

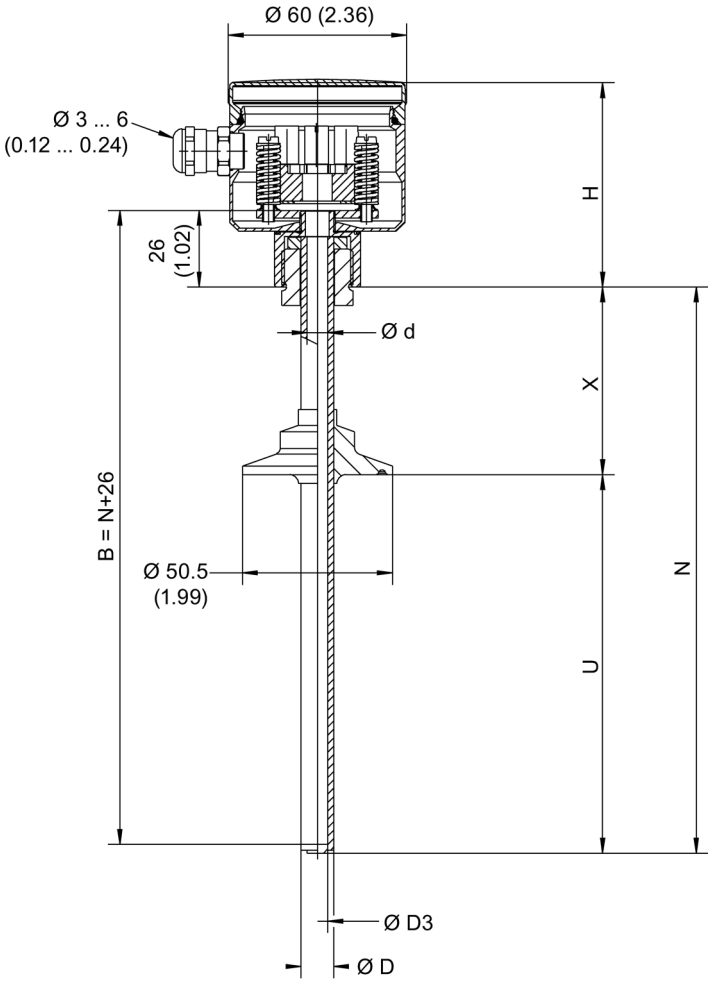


B	A mérőbetét hossza	U	Szerelési hossz
H	A fej magassága		
①	Alap érzékelő	U = B	
②	Flying Leads	U = B + 10 (0.39)	
③	LEMO 1S kapcsoló	U = B - 10 (0.39)	
④	M12 csatlakozó	U = B - 10 (0.39)	
⑤	Hőelem kapcsoló	U = B - 5 (0.20)	
⑥	Miniatűr csatlakozófej	U = B - 20 (0.79)	

Kép 9-1 Méretrajzok SITRANS TS200 - méretek mm-ben (hüvelykben)

9.4 SITRANS TS300

SITRANS TS300 moduláris:

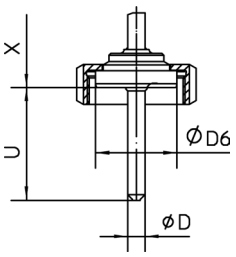


B	A mérőbetét hossza	H	A fej magassága
∅d	Mérőbetét külső átmérője	N	Névleges hossz
∅D	A technológiai csatlakozás külső átmérője	U	Szerelési hossz (lásd a technológiai csatlakozás opciókat)
∅D3	A védőcső belső átmérője	X	Toldat (lásd a technológiai csatlakozás opciókat)

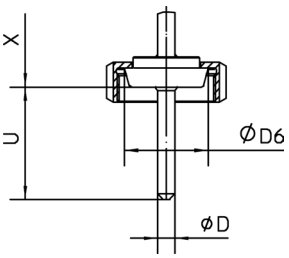
Kép 9-2 Méretek mm-ben (hüvelykben)

Technológiai csatlakozás opciók:

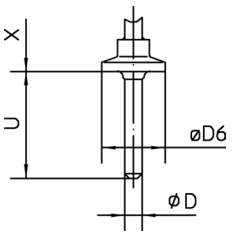
kúpos kapcsoló DIN 11864-1 szerinti hornyos, aszeptikus konstrukciójú hollandi anyával



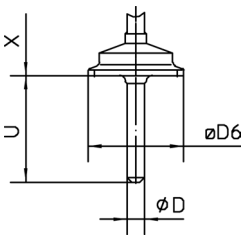
kúpos kapcsoló DIN 11851 szerinti hornyos hollandi anyával



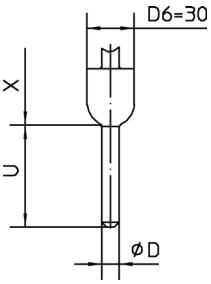
három bilincses csatlakoztatás



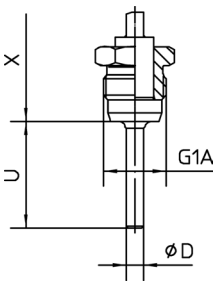
DIN 32676 vagy ISO 2852 szerinti bilincses csatlakoztatás



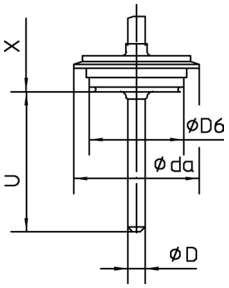
hőmérő zsák 30 x 40 mm-e hegesztő golyóval



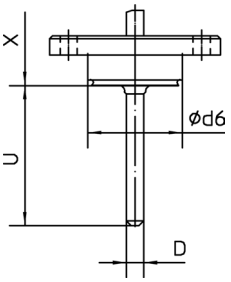
G1A holtsáv mentes (kúpos fémtüske)



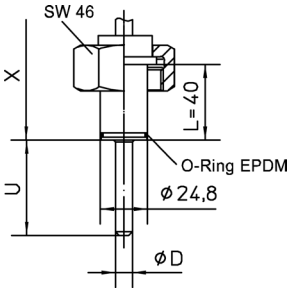
Varivent csatlakoztatás



NEUMO csatlakoztatás

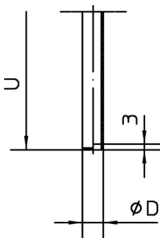


csatlakoztatás INGOLD DN 25 szerint csatlakozó anyával

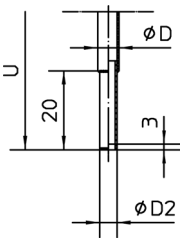


nyakcső DIN 43772 szerint

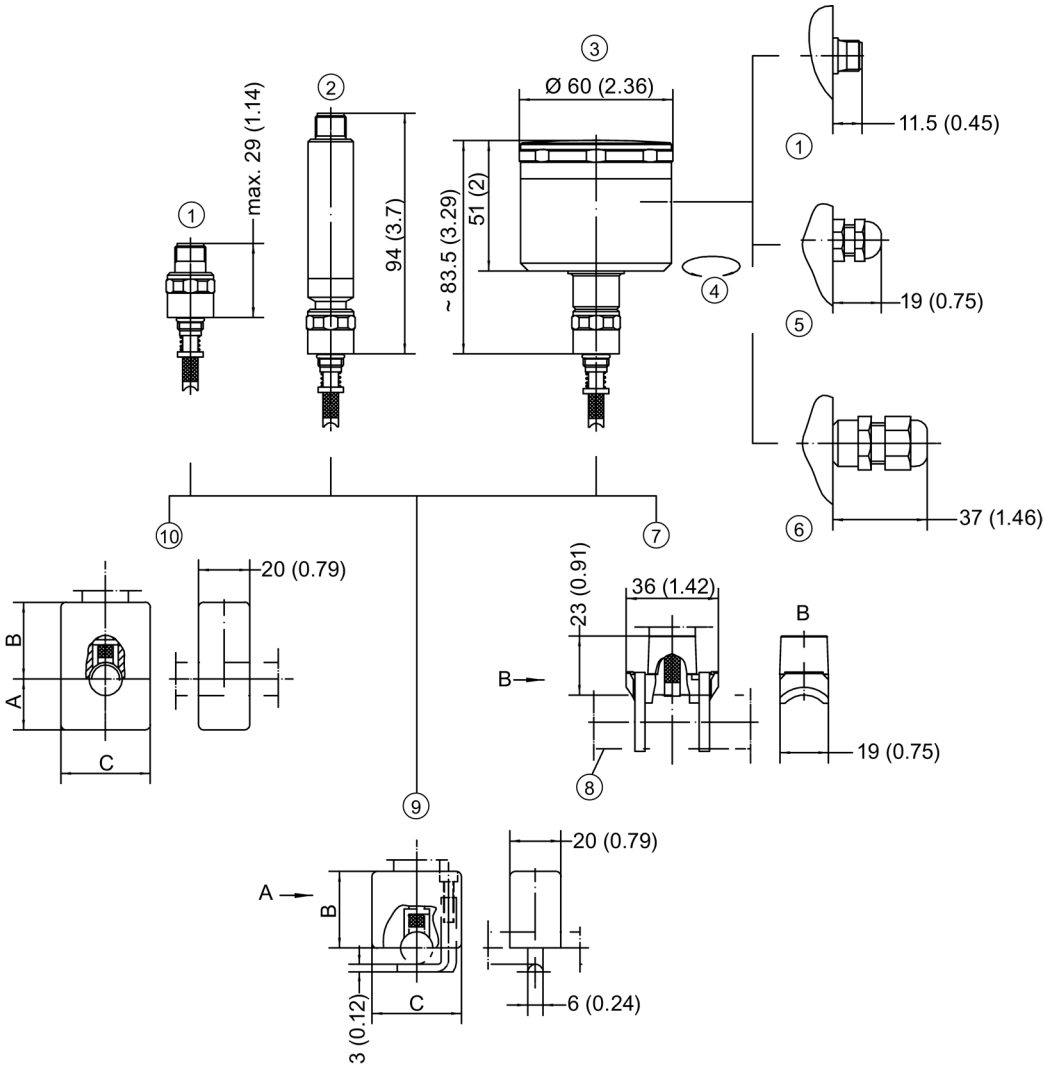
2. modell



3. hasonló modell csökkentett hegy



SITRANS TS300 bilincs:



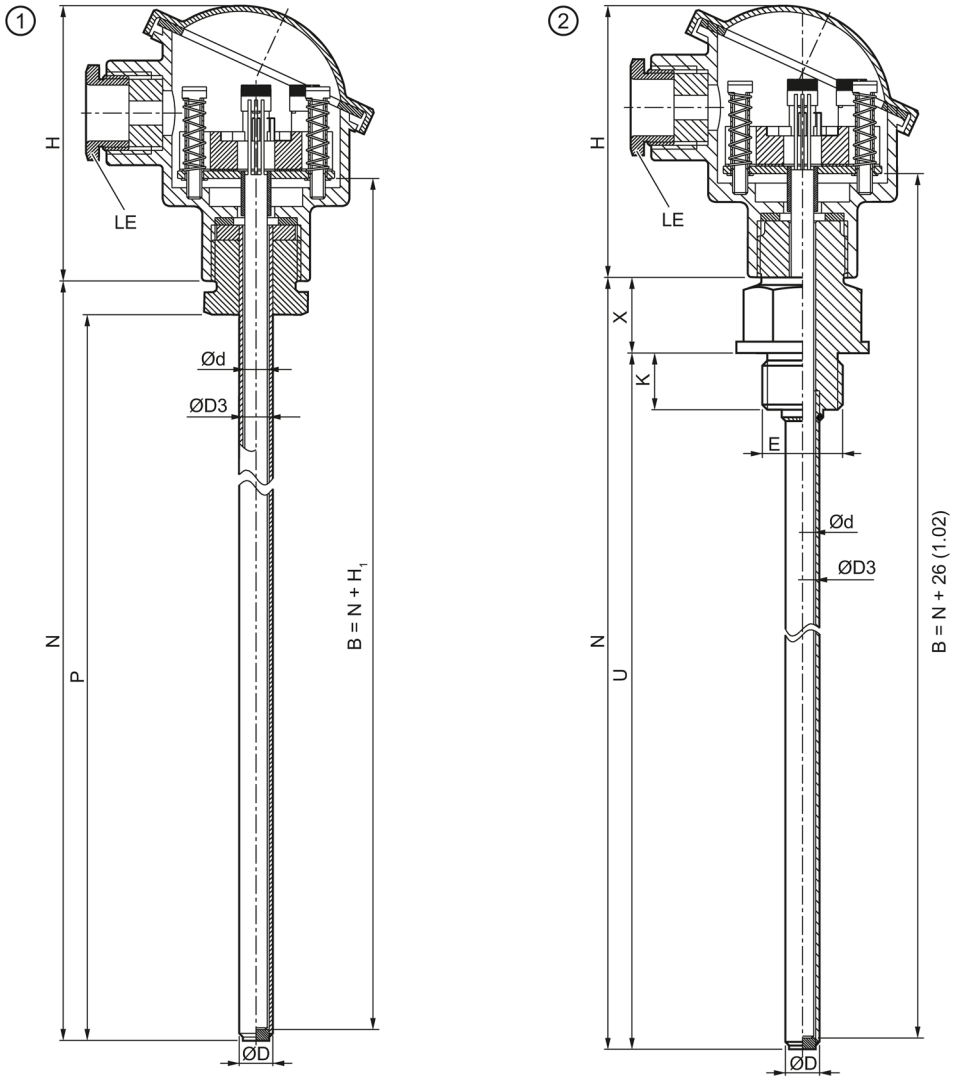
①	kör keresztmetszetű csatlakozó M12 x 1	⑥	kábelcsatlakozás M16 x 1,5 kábel ∅4, 5-10
②	távadó kör keresztmetszetű csatlakozóval M12 x 1	⑦	rögzítő saru csőhöz ≥ ∅10 - ~∅300
③	rozsdamentes acél csatlakozófej ház	⑧	példa ∅21 (0,83)
④	elektromos csatlakoztatás ± 170° forgatható	⑨	rögzítő konzol csőhöz ∅4-17, 2
⑤	kábelcsatlakozás M12 x 1,5 kábel ∅3-6, 5	⑩	rögzítő blokk csőhöz ∅4-57

cső ∅	**A**	**B**	**C**
4-17.2 (0.16 - 0.68)	20	30	35
18-38 (0.71 - 1.5)	30	40	70
38.1-57 (1.5 - 2.24)	40	50	85

Kép 9-3 Méretek mm-ben (hüvelykben)

9.5 SITRANS TS500

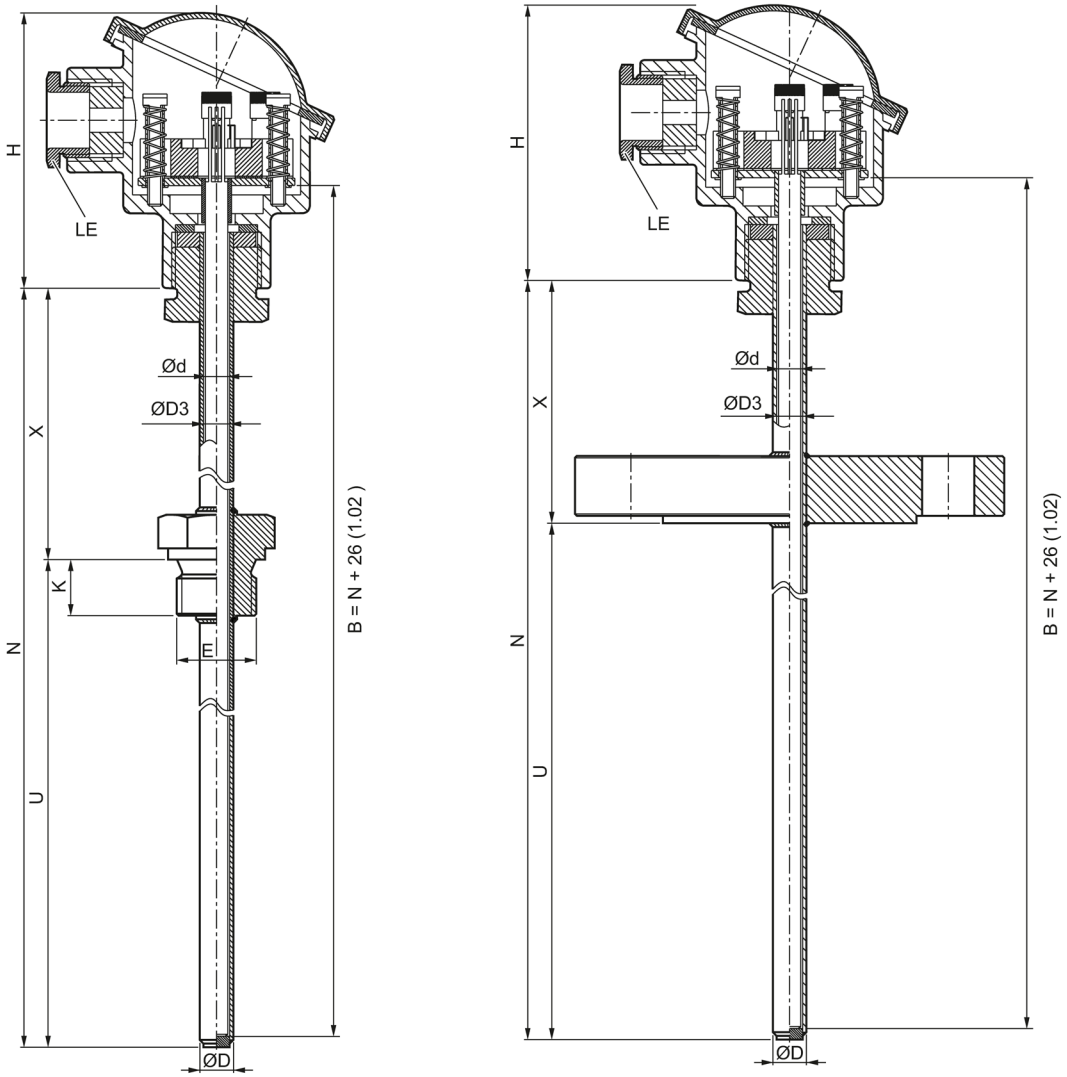
9.5.1 SITRANS TS500, 2 és 2N típusok



①	2. típus, technológiai csatlakozás nélküli csőváltozat		
②	2N típus, becsavarható csőkapcsolóval ellátott csőváltozat		
B	A mérőbetét hossza	H_1	Axx típus: 41 (1,61) Bxx típus: 26 (1.02)
∅d	Mérőbetét külső átmérője	K	Behatolási mélység
∅D	①-ig: A rögzítési pont külső átmérője (6 (0,24))	LE	Kábelbevezetés
∅D	②-ig: A technológiai csatlakozás külső átmérője	N	Névleges hossz
∅D3	A védőcső belső átmérője	P	A techológiai csatlakozás helye
E	A technológiai csatlakozás menetmérete	U	Szerelési hossz
H	A fej magassága	X	Toldat

Kép 9-4 Méretrajzok SITRANS TS500, 2 és 2N típusok - méretek mm-ben (hüvelykben)

9.5.2 SITRANS TS500, 2G és 2F típusok



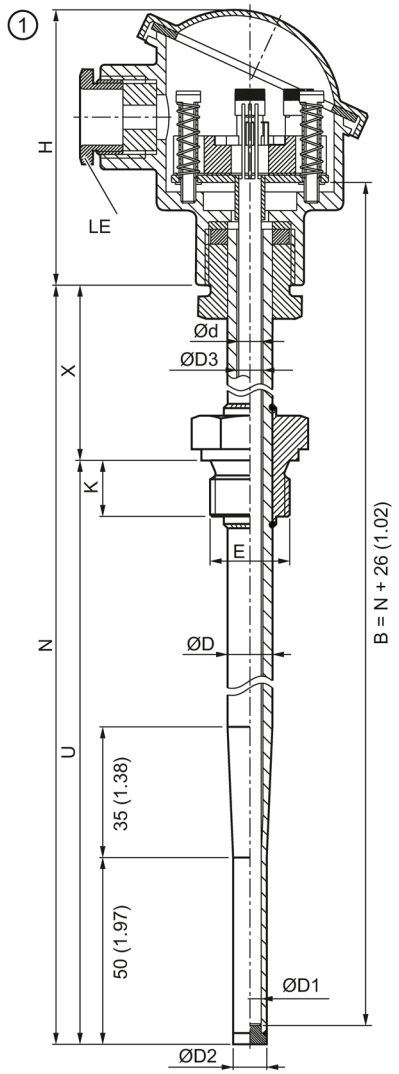
① 2G típus, becsavarható csőkapcsolóval és toldattal ellátott csőváltozat

② 2F típus, karimás és toldatos csőváltozat

B	A mérőbetét hossza	K	Behatolási mélység
∅d	A mérőbetét külső átmérője (6 (0,24))	LE	Kábelbevezetés
∅D	A technológiai csatlakozás külső átmérője	N	Névleges hossz
∅D3	A védőcső belső átmérője	U	Szerelési hossz
E	A technológiai csatlakozás menetmérete	X	Toldat
H	A fej magassága		

Kép 9-5 Méretrajzok SITRANS TS500, 2G és 2F típusok - méretek mm-ben (hüvelykben)

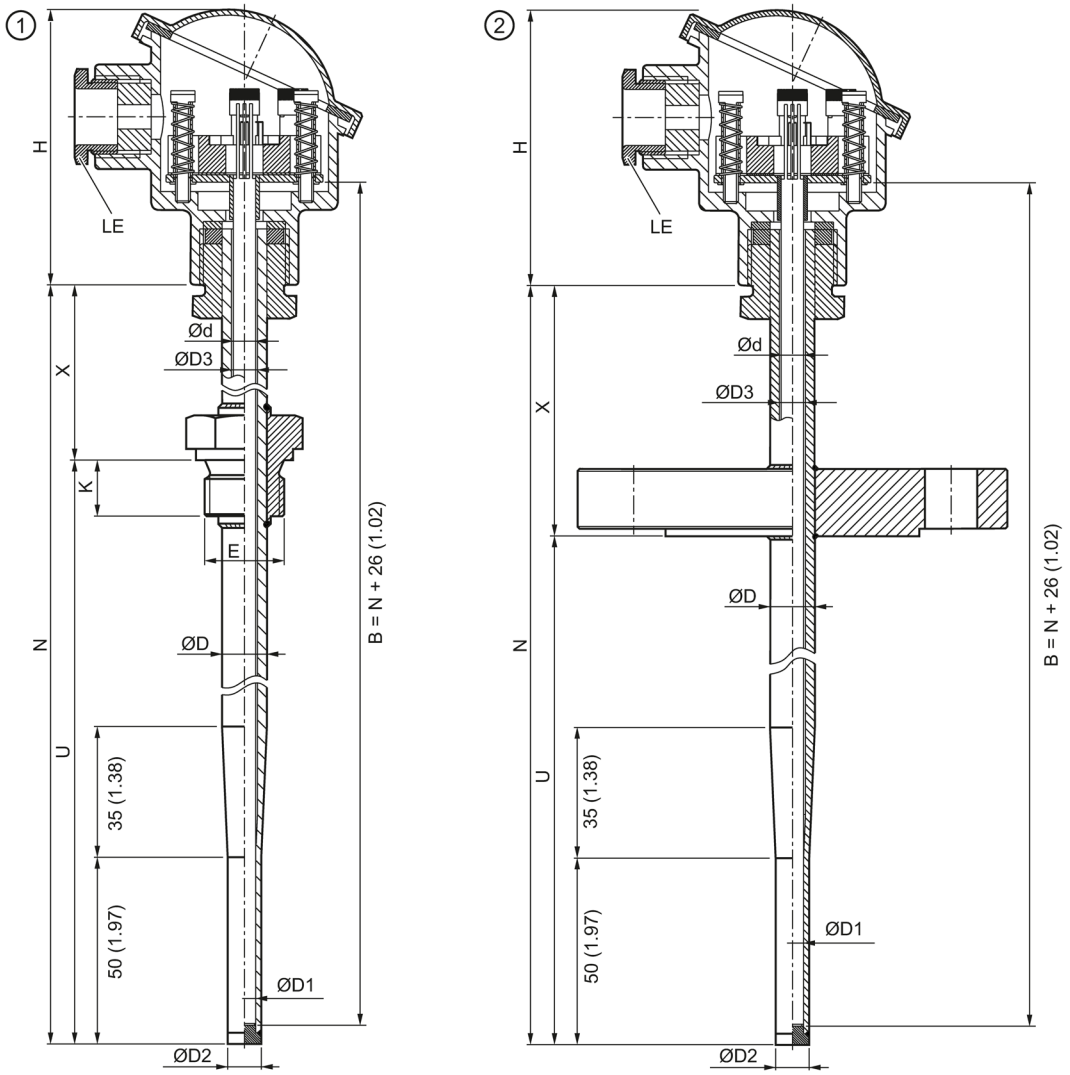
9.5.3 SITRANS TS500, 3. típus



①	3. típus, technológiai csatlakozás nélküli gyors csőváltozat		
B	A mérőbetét hossza	H	A fej magassága
∅d	A mérőbetét külső átmérője (6 (0,24))	H_1	Axx típus: 41 (1,61) Bxx típus: 26 (1.02)
∅D	A rögzítési pont külső átmérője	LE	Kábelbevezetés
∅D1	A hegy belső átmérője	N	Névleges hossz
∅D2	A hegy külső átmérője	P	A techológiai csatlakozás helye
∅D3	A védőcső belső átmérője		

Kép 9-6 Méretrajz SITRANS TS500, 3. típus - méretek mm-ben (hüvelykben)

9.5.4 SITRANS TS500, 3G és 3F típusok



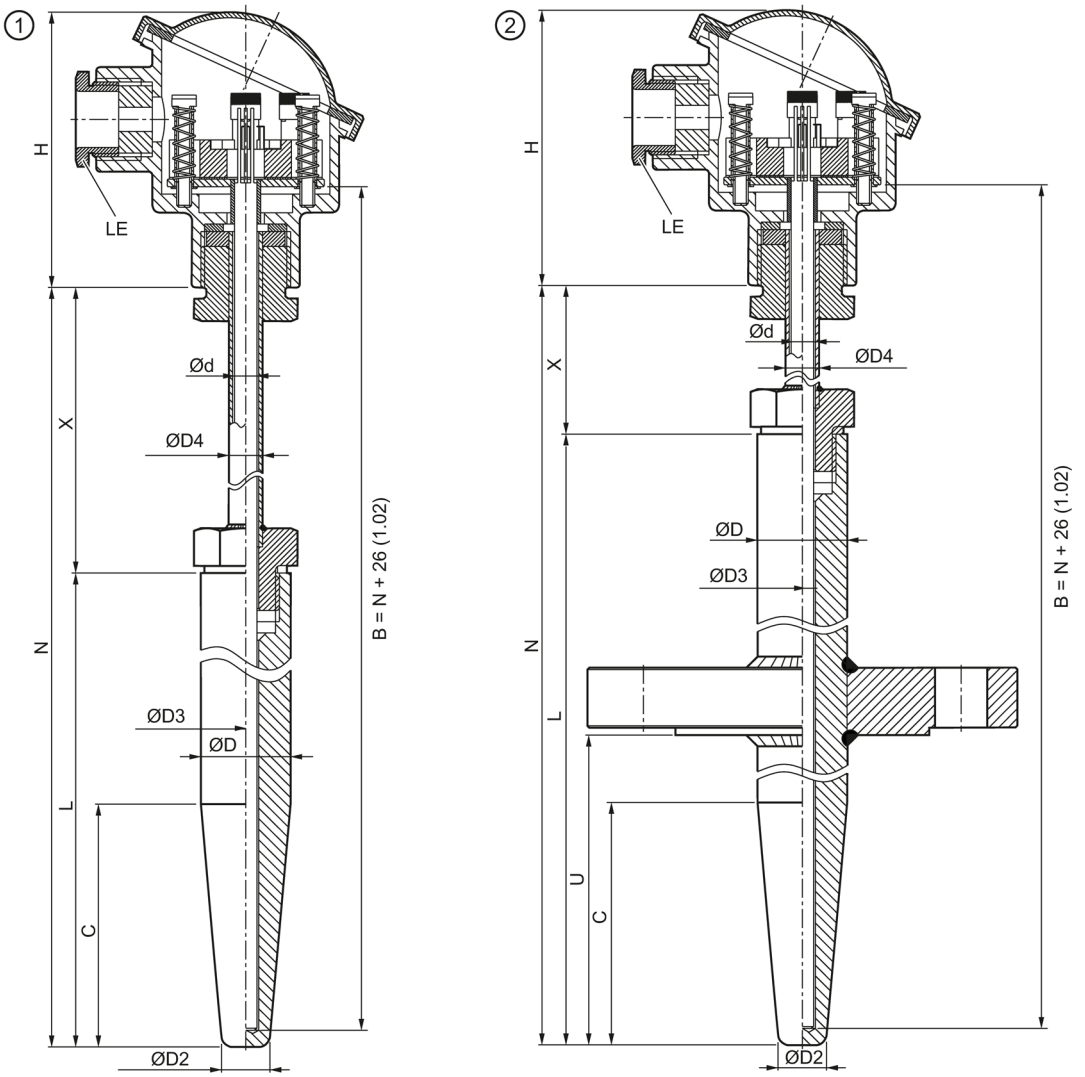
① 3G típus, becsavarható csőkapcsolóval és toldattal ellátott gyors csőváltozat

② 3F típus, karimás és toldatos gyors csőváltozat

B	A mérőbetét hossza	H	A fej magassága
∅d	A mérőbetét külső átmérője (6 (0,24))	K	Behatolási mélység
∅D	A technológiai csatlakozás külső átmérője	LE	Kábelbevezetés
∅D1	A hegy belső átmérője	N	Névleges hossz
∅D2	A hegy külső átmérője	U	Szerelési hossz
∅D3	A védőcső belső átmérője	X	Toldat
E	A technológiai csatlakozás menetmérete		

Kép 9-7 Méretrajzok SITRANS TS500, 3G és 3F típusok

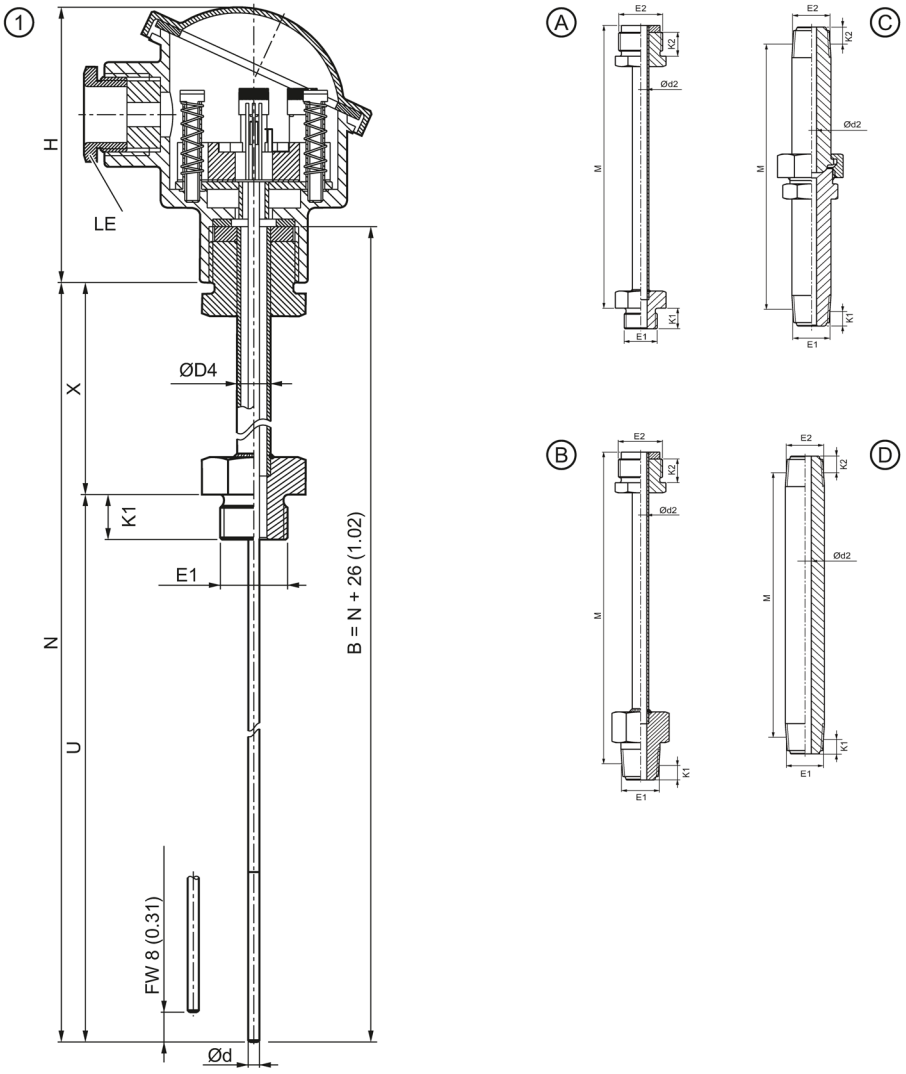
9.5.5 SITRANS TS500, 4 és 4F típusok



①	4. típus, teljes anyagú változat, toldattal		
②	4F típus, teljes anyagú változat, karimával és toldattal		
B	A mérőbetét hossza	E	A technológiai csatlakozás menetmérete
C	Kúp hossz = U_{min}	H	A fej magassága
∅d	A mérőbetét külső átmérője (6 (0,24))	K	Behatolási mélység
∅D	A technológiai csatlakozás külső átmérője	L	Védőhüvely hossza
∅D1	A hegy belső átmérője	LE	Kábelbevezetés
∅D2	A hegy külső átmérője	N	Névleges hossz
∅D3	A védőcső belső átmérője	U	Szerelési hossz
∅D4	A toldat külső átmérője	X	Toldat

Kép 9-8 Méretrajzok SITRANS TS500, 4 és 4F típusok - méretek mm-ben (hüvelykben)

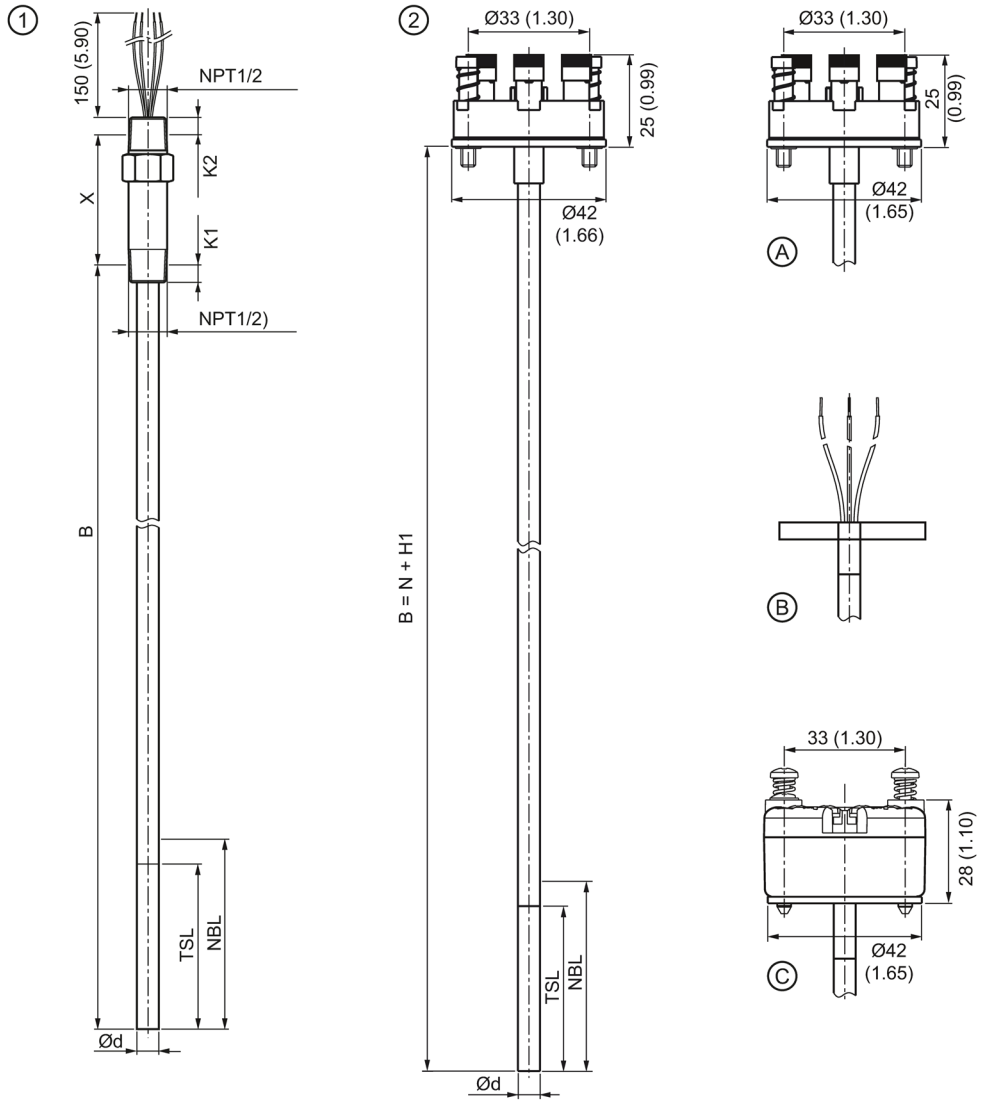
9.5.6 SITRANS TS500 meglevő védőcsövekbe történő beszereléshez



①	SITRANS TS500 meglevő védőcsövekbe történő beszereléshez		
Ⓐ	Toldatcső, DIN G	Ⓑ	Toldatcső, NPT
Ⓒ	Toldatcső, NUN	Ⓓ	Toldatcső, csőkapcsoló
B	A mérőbetét hossza	K1	Behatolási mélység
∅d	Mérőbetét külső átmérője	LE	Kábelbevezetés
∅D4	A toldat külső átmérője	N	Névleges hossz
E1	A technológiai csatlakozás menetmérete	U	Szerelési hossz
FW	Rugó kimozdulás	X	Toldat
H	A fej magassága		

Kép 9-9 Méretrajzok SITRANS TS500 meglevő védőcsövekbe történő beszereléshez - méretek mm-ben (hüvelykben)

9.6 SITRANS TSinsert - mérőbetétek SITRANS TS500-hoz



①	Amerikai változat	Ød	Mérőbetét külső átmérője
②	Európai változat	K1, 2	Behatolási mélység
Ⓐ	②-ig, hideg vég: Kerámia alap	N	Névleges hossz
Ⓑ	②-ig, hideg vég: Szabad drótvégek	NBL	Nem hajlítható hossz
Ⓒ	②-ig, hideg vég: Felszerelt távadó	TSL	Hőmérsékletérzékelő hossz
B	A mérőbetét hossza	X	Toldat

Kép 9-10 Méretrajzok SITRANS TSinsert - mérőbetétek SITRANS TS500-hoz - méretek mm-ben (hüvelykben)

F Melléklet

F.1 Tanúsítványok

A tanúsítványok a mellékelt CD-lemezen vagy az interneten találhatók a következő címen:

Tanúsítványok (http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates)

F.2 Műszaki támogatás

Műszaki ügyfélszolgálat

Valamennyi IA és DT termék esetén felveheti a kapcsolatot a műszaki ügyfélszolgálattal:

- az interneten keresztül a **segítség kérése funkcióval:**
  Támogatás igénylése (http://www.siemens.com/automation/support-request)
- E-mail (mailto:support.automation@siemens.com)
- **Telefon:** +49 (0) 911 895 7 222
- **Fax:** +49 (0) 911 895 7 223

Az interneten keresztül elérhető műszaki ügyfélszolgálatunkkal kapcsolatos további információkat itt olvashatja:
Műszaki támogatás (http://www.siemens.com/automation/csi/service)

Szakmai online támogatás

A dokumentációkon túl átfogó jellegű tudásbázist bocsátunk rendelkezésére az interneten:

Szerviz és támogatás (http://www.siemens.com/automation/service&support)

Itt a következőket találja:

- Naprakész termékinformációk, GYIK, letöltések, tippek és trükkök.
- Hírlevünkből megismerheti a termékeinkkel kapcsolatos legfrissebb információkat.
- A tudástár kezelője segíti Önt a megfelelő dokumentumok megkeresésében.
- Elektronikus hirdetőtáblánkon a világ minden részéről csatlakozó felhasználók és a szakemberek osztják meg tudásukat.
- Partnereink adatbázisán belül az Ön helyi kapcsolattartója ipari automatizálás és hajtástechnológiák területén.
- Információk a szolgáltatások, javítások, pótalkatrészek terén és még sok egyéb területen a „Szolgáltatás” menüpont alatt.

További támogatás

Ha a jelen kézikönyvben ismertetett termékkekkel kapcsolatos kérdése van, és nem találja a megfelelő választ, kérjük, lépjen kapcsolatba a helyi Siemens képviselővel és irodával.

Kapcsolattartóját itt találja:

Partnerek (http://www.automation.siemens.com/partner)

A különböző temékekkel és rendszerekkel kapcsolatos dokumentációkat itt találja:

Utasítások és kézikönyvek (http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation)

Lásd még

Folyamat műszerezési katalógus (http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs)

SITRANS T terméktájékoztató (http://www.siemens.com/sitranst)

Védjegyek

Az ® oltalmi jogi megjegyzéssel jelölt minden elnevezés a Siemens AG. bejegyzett védjegye. A dokumentációban használt többi elnevezés olyan védjegy lehet, amelyeknek harmadik fél részéről saját célra történő használata sértheti a tulajdonosaik jogait.

Felelősség kizárása

Megvizsgáltuk, hogy a nyomtatvány tartalma egyezik-e az ismertetett hardverrel és szoftverrel. Ennek ellenére nem zárható ki, hogy eltérések vannak közöttük, ezért a maradéktalan egyezésért nem vállalunk felelősséget. A nyomtatvány tartalmát rendszeresen átnézzük, a szükséges javításokat a soron következő kiadásokban szerepeltetjük.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG

SITRANS TSinsert/TS100/TS200/TS300/TS500
A5E32897098, 09/2013